

UNIVERSITÉ DE PARIS
ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE

ANNÉE 1916-17

N° 8

THÈSE

POUR L'OBTENTION DU DIPLÔME DE .
DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ (PHARMACIE)

ESSAI

DE

Coprologie microscopique

DIAGNOSTIC MICROSCOPIQUE

DES

Maladies Parasitaires à Protozoaires et à Helminthes

PAR

EDMOND BARTHÉLEMY

Pharmacien de 1^{re} Classe

Ancien Elève de l'Institut Pasteur, Chimiste-Expert des Tribunaux

Membre de la Société de Pathologie comparée

et de la Société des Experts-Chimistes de France

JURY

MM. RADAIS, *Président.*

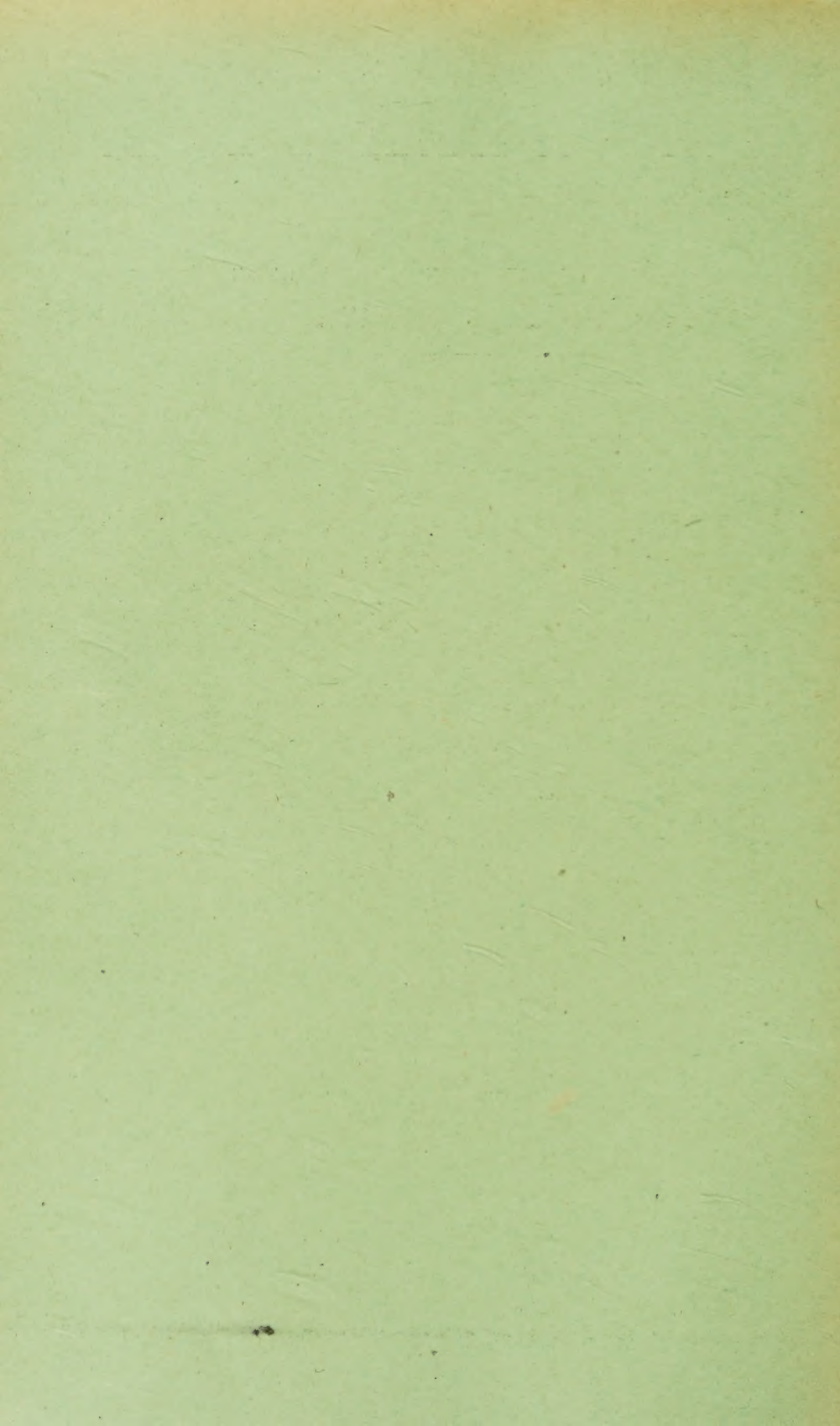
GRIMBERT, *Professeur.*

GUÉRIN, *Agrégé.*

PARIS
VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

1917



THÈSE

POUR L'OBTENTION DU DIPLÔME DE

DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ (PHARMACIE)



Digitized by the Internet Archive
in 2026

UNIVERSITÉ DE PARIS
ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE

ANNÉE 1916-17

N° 8

THÈSE

POUR L'OBTENTION DU DIPLÔME DE
DOCTEUR DE L'UNIVERSITÉ (PHARMACIE)

ESSAI

DE

Coprologie microscopique

DIAGNOSTIC MICROSCOPIQUE

DES

Maladies Parasitaires à Protozoaires et à Helminthes

PAR

EDMOND BARTHÉLEMY

Pharmacien de 1^{re} Classe

Ancien Elève de l'Institut Pasteur, Chimiste-Expert des Tribunaux

Membre de la Société de Pathologie comparée

et de la Société des Experts-Chimistes de France

JURY

MM. RADAIS, *Président.*

GRIMBERT, *Professeur.*

GUÉRIN, *Agrégé.*

PARIS
VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

1917



PERSONNEL DE L'ÉCOLE SUPÉRIEURE DE PHARMACIE

ADMINISTRATION

MM. H. GAUTIER, Directeur, *, Q I.
BOURQUELOT, Assesseur, *, Q I.
G. DURSENT, Secrétaire, Q I.

PROFESSEURS

MM. GUIGNARD, Membre de l'Institut, O. *, Q I.	Botanique générale.
VILLIERS *, Q I.	Chimie analytique.
BOURQUELOT, *, Q I.	Pharmacie galénique.
H. GAUTIER, *, Q I.	Chimie minérale.
RADAIS, *, Q I.	Cryptogamie.
BÉHAL, O. *, Q I.	Chimie organique.
PERROT, *, Q I.	Matière médicale.
COUTIERE, *, Q I.	Zoologie.
BERTHELOT, Q I.	Physique.
GRIMBERT, *, Q I.	Chimie biologique.
MOUREU, Membre de l'Institut, *, Q I.	Pharmacie chimique.
LEBEAU, *, Q I.	Toxicologie.
DELÉPINE, Q I.	Hydrologie et Hygiène.

Directeur honoraire : M. GUIGNARD, O. *, Q I.

Professeur honoraire : M. BOUCHARDAT, O. *, Q I.

CHARGÉS DE COURS

MM. GUERBET, Q I, Minéralogie.
MARC HONNORAT, Q I, Législation et Déontologie pharmaceutiques.

AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.
GUERBET, Q I.
VALEUR, *, Q I.
BOUGAULT, Q I.
SOMMELET, Q I.

MM.
DAMIENS.
TASSILLY, Q I.
GUÉRIN, Q I.
LUTZ, Q I.

MM.
GORIS, Q I.
LAUNOY.
HÉRISSEY, Q I.

CHEFS DES TRAVAUX PRATIQUES

MM. DEFACQZ, Q I.	Chimie générale.
COUSIN, Q I.	Chimie analytique.
SOUÈGES, Q A.	Micrographie.
MOURLOT, Q I.	Physique.
BARTHELAT, *, Q I.	Microbiologie.
JAVILLIER, Q I.	Travaux généraux de 4 ^e année.

Chef du Laboratoire des Examens pratiques : M. JAVILLIER, Q I.

Bibliothécaire en chef : M. DORVEAUX, Q I.

INTRODUCTION

Attiré, dès le début de nos études scientifiques, par les infiniments petits, malgré vingt ans de pratique de laboratoire qui nous ont fait aborder les problèmes si divers de la Biologie, nous sommes resté un fanatique du microscope.

Dans notre pratique journalière, si la Bactériologie a été la partie essentielle de nos travaux, nous n'en sommes pas moins resté un parasitologue dans la grande acception du mot, convaincu, du reste, que la partie zoologique de cette science, momentanément effacée par les merveilleuses découvertes de PASTEUR, reprendrait la place qu'elle mérite d'occuper.

Moins influencés par les théories trop exclusivement bactériennes en Pathologie, on en revient à s'occuper davantage du rôle joué dans les maladies par d'autres parasites : Champignons, Protozoaires, Vers.

Dans notre vie de laboratoire, c'est avec joie que nous classions, à l'occasion, des documents parasitologiques et c'est avec une vive satisfaction qu'aujourd'hui, les circonstances aidant, nous pouvons mettre sur pied un travail qui, depuis longtemps, nous tenait tant à cœur.

Utilisant notre documentation antérieure, nous avons pu mettre à profit les ressources d'un service où nous avons trouvé un vaste champ d'expériences et de multiples observations.

Il a fallu le cataclysme qui bouleverse l'univers, la guerre contre l'Allemagne, pour que, enlevé à notre foyer par la mobilisation, une vie nouvelle nous permette de compléter notre *Essai de Coprologie microscopique*.

Après de nombreuses tribulations, qui ont fait d'un microbiologiste un garde-voie, un infirmier-mécanothérapeute, un cavalier-hygiéniste dans l'artillerie, nous avons enfin échoué là où nous aurions dû nous trouver dès la première heure, c'est-à-dire dans un laboratoire.

Chargé de créer, d'organiser et d'assurer le fonctionnement du Laboratoire de Bactériologie du 3^e secteur de la 12^e Région, nous avons eu l'heureuse fortune d'y trouver un chef de secteur médical thérapeute distingué et de haute culture scientifique, M. le Professeur Jacques CARLES, de la Faculté de Bordeaux.

C'est avec l'appui de ses conseils éclairés et de ses bienveillants encouragements que nous avons terminé ce modeste travail qui, nous l'espérons, sera utile à ceux qu'intéresse la diagnose des affections intestinales d'origine parasitaire.

En remerciant M. le Professeur J. CARLES, qui a bien voulu nous guider dans notre étude et nous a permis de bénéficier de sa riche documentation, nous l'assurons de notre profonde reconnaissance pour l'amitié dont il a bien voulu nous honorer.

Nous l'associons dans notre gratitude à nos anciens Maîtres de l'Ecole supérieure de Pharmacie de Paris :

M. le Professeur RADAIS, qui a bien voulu accepter le

patronage des travaux de guerre d'un élève de son laboratoire ;

Le regretté Docteur BINOT, auprès duquel nous fîmes nos premiers pas dans la Bactériologie à l'Institut Pasteur ;

Le très sympathique Professeur E. PERROT, qui fut notre initiateur en Histologie végétale ;

Notre ami, le Professeur agrégé P. GUÉRIN, auprès duquel nous avons si souvent recueilli les renseignements scientifiques d'un botaniste distingué.

L'énumération des savants autorisés que nous avons connus dans les réunions de la Société de Pathologie comparée et de la Société des Experts-Chimistes dont nous avons l'honneur de faire partie, serait trop longue.

A tous nous adressons nos bien vifs remerciements pour les utiles conseils qu'ils nous ont donnés.

Nous leur devons de nous avoir inspiré le goût des sciences expérimentales qui nous ont été, dans une vie souvent faite de peines et de découragements, une source de réconfort et de joies intimes.

E B.

Essai de Coprologie Microscopique

**Diagnostic microscopique des Maladies parasitaires
à Protozoaires et à Helminthes.**

PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE PREMIER

UTILITÉ DES EXAMENS DE PARASITOLOGIE MICROSCOPIQUE EN COPROLOGIE

L'examen parasitologique des selles, qui n'était fait jusqu'à ce jour qu'en pathologie exotique, est devenu d'une pratique courante dans les laboratoires bactériologiques de l'armée depuis la guerre de 1914.

La venue en France de nombreuses troupes coloniales, qui ont apporté avec elles et semé les germes d'affections cantonnées jusqu'ici, presque exclusivement, dans les pays tropicaux, a obligé les parasitologues à entrer en jeu dans les hôpitaux de la métropole.

Mais, si les affections intestinales à Protozoaires étaient rares en France, en revanche une pratique de laboratoire, bien à tort négligée, était la recherche des œufs d'Helminthes, dont la présence reconnue dans des affections à symptômes très divers, peut mettre le médecin sur la voie du diagnostic d'helminthiase.

La distomatose intestinale, par exemple, qui paraît n'être qu'un épiphénomène de la distomatose hépatique, sera dépistée par la recherche des œufs de Trématodes et

permettra souvent de porter un diagnostic considéré en clinique comme impossible.

Que de malades, qui hébergent un Ténia ou un Bothriocéphale, des Trichocéphales ou des Ankylostomes, ont des troubles bizarres affectant des organes divers et qui seraient guéris par la connaissance de l'agent parasite.

Que de troubles nerveux, que de maladies de la digestion, que d'anémies ressortissent d'un traitement anthelminthique !

Quoique depuis peu nous nous occupions systématiquement de la recherche des œufs d'Helminthes, déjà sont nombreux les malades qui, après diagnostic, cessant tout traitement bromuré, ferrugineux, arsenical ou autre et soumis au thymol ou à la fougère mâle, ont vu brusquement cesser leurs malaises par l'expulsion de leurs hôtes méconnus.

Nous allons passer une revue rapide des affections dans lesquelles des Protozoaires ou des Vers intestinaux jouent le rôle d'agents infectieux et peuvent être retrouvés dans les matières fécales, soit à l'état adulte, soit à l'état enkysté, soit à l'état d'œufs.

D'abord, précisons que le terme de dysenterie ne répond pas à une entité morbide : il n'est que le symptôme d'une inflammation du côlon qui peut avoir comme agent causal des parasites divers : Bactéries, Amibes, Sporozoaires, Infusoires, Helminthes.

Occupons-nous de ceux de ces parasites qui font l'objet de notre étude, en l'espèce tous, à l'exception des Bactéries.

ENTAMEBA DYSENTERIÆ. — Agent de la dysenterie amibienne ou amibiase intestinale, qui se complique le

plus souvent d'abcès du foie, et qui, quelquefois, est le point de départ d'abcès amibiens du poulmon, du cerveau ou de la rate.

FLAGELLÉS. — Les Flagellés sont souvent des parasites anodins du tube digestif, mais il est de toute évidence, et de nombreuses constatations le démontrent, que souvent des troubles diarrhéiques ou dysentériques leur sont imputables. On a pu étudier de nombreuses dysenteries à *Cercomonas*, à *Trichomonas*, à *Tetramitus* ou à *Lambliia* et, quelquefois, l'association de ces parasites a obligé les auteurs à se retrancher derrière une appellation générique de dysenterie à Polyflagellés.

INFUSOIRES. — Ces parasites déterminent, eux aussi des troubles du tube digestif. Celui qui est le plus connu et le mieux étudié est le *Balantidium coli*, agent de la dysenterie balantidienne ou balantidiose, maladie qui n'a été signalée que rarement en France. Cet Infusoire étant très commun chez nos porcs, il est à croire qu'une étude méthodique des matières fécales le décèlera plus souvent dans certaines colites de nos pays. Son rôle pathogène a été démontré d'une façon irréfutable et, du reste, la balantidiose, qui est classique et dont les symptômes se confondent avec ceux de la dysenterie amibienne, est souvent mortelle.

COCCIDIOSE INTESTINALE. — Cette maladie, signalée par quelques rares observations, est due au *Coccidium hominis* et, comme une rareté, au *Coccidium bigeminum*. Elle guérit spontanément, car ces parasites, après quelques générations schizogoniques, sont appelés à dispa-

raître, entraînés au dehors pour se reproduire par génération sexuée, le pouvoir de reproduction asexuée étant épuisé. Toutefois, il ne faut pas oublier que la coccidiose hépatique de l'homme, dont les cas connus sont peu nombreux, il est vrai, est une maladie grave dont le point de départ est de toute évidence l'intestin parasité.

DISTOMATOSE HÉPATIQUE. — Les Trématodes, parasites du foie, sont les agents de cette affection ; la bibliographie médicale est peu riche en observations de distomatose. Les médecins japonais se sont attachés aux examens microscopiques des selles et ont pu fournir des observations qui s'augmenteront sûrement si la recherche des œufs d'Helminthes passe dans les pratiques courantes de laboratoire. Le diagnostic de distomatose ne serait plus considéré comme impossible si l'on pratiquait des examens coprologiques dans les affections du foie, car souvent on retrouverait des œufs de Douve entraînés dans l'intestin avec la bile.

DISTOMATOSE INTESTINALE. — On pourrait croire que cette appellation doit être réservée à un épiphénomène ; il n'en est rien : on a pu observer des Trématodes à vie strictement intestinale. Dans ce cas, évidemment, mieux même que dans la maladie précédente, la recherche des œufs d'Helminthes dans les fèces fera découvrir l'agent causal de l'affection. Le *Paragonimus Weslermanni*, agent de la distomatose pulmonaire ou hémoptysie parasitaire, peut, lui aussi, infecter l'intestin.

BILHARZIOSE A MANIFESTATION INTESTINALE. — La bilharziose, due à l'existence dans le sang veineux du

Schistosomum hæmatobium, appelée aussi hématurie d'Égypte, est une maladie très grave qui atteint surtout les organes génito-urinaires, mais, dans certains cas, elle se manifeste par une pseudo-dysenterie si la femelle du parasite va pondre ses œufs du côté du gros intestin ; la présence de ceux-ci dans les selles établira le diagnostic.

HELMINTHIASE. — Ce terme, qui pourrait s'appliquer à toutes les affections ayant pour cause un Ver intestinal, est ordinairement réservé aux manifestations dues à la présence de Cestodes dans le tube digestif. Les troubles relevés sont très variables, nullement caractéristiques de telle ou telle espèce de Vers, et souvent confondus avec diverses affections. Ce sont des troubles gastro-intestinaux, soit fonctionnels, soit de sensibilité, des troubles hépatiques ou nerveux qui aboutissent parfois à des désordres dans l'économie se terminant par la cachexie ou une anémie pernicieuse (bothriocéphalose). Le diagnostic de l'helminthiase se fait par l'examen macroscopique ou microscopique des selles et par la recherche de l'éosinophilie sanguine qui, si elle n'est pas absolument spécifique ni absolue, peut mettre sur la voie du diagnostic.

Ici encore, la recherche des œufs d'Helminthes donnera des résultats manifestes et dépistera la présence des Cestodes, à l'exception toutefois de quelques-uns qui ne pondent pas dans l'intestin et éliminent leurs anneaux complets, tels le *Tænia solium*, le *T. saginata*, le *Dipylidium caninum*.

ASCARIDIOSE. — Les Ascaris, comme les autres Nématodes intestinaux, sont hématophages et perforent la

muqueuse du tube digestif, grâce à leur armature buccale fortement armée. Ils peuvent, de ce fait, favoriser l'inoculation de divers microbes infectieux, tel le bacille d'Eberth. Ils provoquent par leur pullulation des troubles variés : troubles gastro-intestinaux, simulant la fièvre typhoïde, la dysenterie, le choléra ; troubles nerveux variés : convulsions, attaques hystériformes ou épileptiformes, délires divers ; même des troubles psychiques et des troubles des organes des sens, allant jusqu'à la cécité et la surdité.

OXYUROSE. — Si la présence de quelques Oxyures peut ne pas influencer la santé, leur reproduction en grand nombre par auto-infestation amène des troubles souvent graves, intestinaux ou nerveux. De même qu'on a signalé des appendicites à *Ascaris*, il en existe à Oxyures. On a aussi relaté des troubles génitaux par voie réflexe, ainsi que des affections diverses dues à des Oxyures erratiques.

TRICHOCÉPHALOSE. — Si, comme les Nématodes précédents, le *Trichocephalus trichiurus*, très fréquent chez l'homme, peut ne manifester sa présence par aucun trouble sérieux dans les fonctions, il exerce, dans certaines circonstances, une action pathogène indéniable.

Dans de nombreuses affections microbiennes ou parasitaires : fièvre typhoïde, béri-béri, appendicite, choléra, dysenterie amibienne ou bacillaire, il joue un rôle manifeste, sinon expliqué. Lorsque le nombre des Trichocéphales est très élevé, ou dans des circonstances mal connues, il détermine par lui-même des troubles graves, nerveux et digestifs, comparables à ceux de l'ascari-

diose ; il peut même provoquer une anémie pernicieuse trichocéphalique analogue à la bothriocéphalose.

TRICHINOSE. — Cette maladie, très grave et heureusement rare, est contractée par l'homme en mangeant de la viande de porc trichinée.

Dans les cas légers, elle peut passer presque inaperçue et durer de deux à trois semaines ; dans les cas graves, la mort survient ordinairement par cachexie, après quatre à sept semaines.

Au début de la maladie, l'examen des selles montre quelques Vers adultes ou des embryons.

ANGUILLULOSE. — Le *Strongyloides stercoralis* ou Anguillule avait été donné comme agent causal de la dysenterie de la Cochinchine ; mais, par un examen plus approfondi, on a pu voir que, si cet Helminthe se trouve souvent dans les selles des malades atteints de cette affection, il en est souvent absent et se rencontre encore plus souvent en dehors d'elle.

Toutefois, il est incontestable que la pullulation des Anguillules dans l'intestin s'accompagne, au même titre que pour les autres Helminthes, d'une entérite intense, souvent avec fièvre et anémie consécutive.

ANKYLOSTOMOSE ou Anémie des mineurs. — Cette affection, due à la présence dans l'intestin de l'*Ankylostomum duodenale* ou de sa variété américaine, le *Necator americanus*, peut être très grave et, si elle n'est pas enrayée, aboutir à une cachexie profonde et à la mort. L'infestation, qui a été démontrée par divers expérimentateurs d'une façon certaine, se fait par la voie

buccale. La pénétration peut se faire aussi par la voie cutanée ; les larves, par les vaisseaux sanguins et lymphatiques, gagnent d'abord le cœur droit et de là les alvéoles pulmonaires où, par gravitation, elles arrivent à l'estomac par l'œsophage.

Le diagnostic de cette maladie si répandue dans l'univers entier est facile à faire par l'examen des selles et c'est du reste le seul moyen de la dépister.

Les parasites accidentels, tels les Gordiens et les *Tyroglyphus* parmi les Acariens, peuvent aussi déterminer des troubles intestinaux divers, mais nous arrêterons ici notre liste déjà longue des maladies ou malaises dus aux parasites que l'on peut dépister en coprologie microscopique.

La recherche des Protozoaires et des Helminthes permettra souvent d'aider la clinique pour le diagnostic des diverses affections que nous venons d'énumérer et, souvent même, le laboratoire seul permettra de dépister l'agent infectieux. Il serait superflu d'insister sur l'utilité incontestable de la méthode de recherche parasitologique que nous allons exposer dans notre travail, méthode systématique qui manquait et qui s'imposera, nous en sommes convaincu, par les résultats qu'elle est appelée à produire.

Le titre de notre opuscule :

Essai de Coprologie microscopique

avec son sous-titre :

*Diagnostic des maladies parasitaires à Protozoaires
et à Helminthes*

limite implicitement notre étude aux parasites microscopiques, à leurs kystes et aux œufs d'Helminthes et à

leur diagnose dans les matières fécales à l'aide du microscope.

Laissant de côté la Bactériologie de l'intestin, nous nous occuperons seulement de Protistologie et d'Helminthologie, et, pour cette dernière, nous n'envisagerons que la découverte des œufs de vers intestinaux.

CHAPITRE II

APERÇU DE PARASITOLOGIE GÉNÉRALE

Il nous a paru nécessaire de commencer notre étude par un résumé de Parasitologie générale.

GUIART définit ainsi le parasite :

« Un être vivant, animal ou végétal, passant une partie ou la totalité de son existence à la surface ou dans l'intérieur d'un autre être vivant, plus puissant que lui, aux dépens duquel il se nourrit. »

D'après cette définition, on voit que les parasites peuvent appartenir aux deux règnes, végétal et animal, d'où la grande division en *Parasites végétaux* et *Parasites animaux*.

Les caractères qui séparent les deux règnes sont souvent si incertains que d'aucuns organismes sont tirillés par les zoologistes, d'un côté, et les botanistes d'un autre, et sont, suivant les auteurs, considérés tantôt comme des végétaux, tantôt comme des animaux.

Un exemple nous est donné par le groupe des Spirochètes qui sont tantôt mis dans les Bactériacées, tantôt dans les Flagellés.

HECKEL, dans sa Systématique, pour couper court

aux controverses, avait créé le Règne des Protistes avec les Protozoaires et les Protophytes.

Quoi qu'il en soit, voici la définition admise généralement, pour différencier les deux grands règnes :

Les Végétaux sont des êtres généralement immobiles, à développement continu, à membrane cellulosique entière, sans cavité digestive ni organe d'excrétion et ayant une nourriture liquide et inorganique.

Les Animaux sont des êtres généralement doués de mouvement, à développement limité, entourés d'une membrane chitineuse, presque toujours interrompue au niveau de la bouche et de l'anus, ayant une cavité digestive (vacuole ou estomac), un organe d'excrétion (vacuole contractile) et se nourrissant d'organismes vivants.

I. — Parasites végétaux.

Les Parasites végétaux appartiennent tous à la classe des Champignons Thallophytes sans chlorophylle. Les Bactéries, placées encore par de nombreux auteurs dans la classe des Algues, sont des Champignons. En effet, comme les Nostocacées, elles se reproduisent par division transversale et par spores, et n'ont pas de chlorophylle. Comme c'est ce dernier caractère qui différencie les Algues des Champignons, il semble logique d'en faire des Champignons, plutôt que des Algues inférieures sans chlorophylle.

Cette question est du reste peu importante. Au point de vue pratique, on a coutume d'étudier séparément les Bactéries qui ont fait créer une science spéciale, depuis les immortels travaux de PASTEUR, la Bactériologie, branche bien à part de la Parasitologie.

Les *Champignons parasites* sont divisés par GUIART en sept familles :

MUCORÉS. — Reproduction par sporanges et par œufs : *Mucor*.

ASPERGILLÉS. — Asques entourés d'un périthèce compact : *Aspergillus*, *Penicillium*.

GYMNOASCÉS. — Asques entourés d'un périthèce lâche : *Microsporum*, *Achorion*.

OOSPORÉS. — Appareil conidien en forme de chapelet : *Oospora*, *Discomyces*, *Sclerothrix*.

BACTÉRIACÉS. — Pas d'appareil conidien.

EXOASCÉS. — Multiplication par bourgeonnement ; formes non filamenteuses : *Saccharomyces*.

OIDIÉS. — Multiplication par bourgeonnement ; formes rondes et formes filamenteuses associées : *Sporotrichum*, *Trichosporum*.

Nous n'aurons pas à nous occuper des parasites végétaux qui ne rentrent pas dans le cadre de notre étude et que, du reste, on ne trouve dans les selles qu'accidentellement, ou bien y sont considérés jusqu'à ce jour comme saprophytes et sans action pathogène. Cette remarque ne concerne que les Champignons pathogènes proprement dits déterminant les mycoses. Nous n'avons pas voulu parler des Bactériacées qui, elles, forment un chapitre très important de la Coprologie, la Bactériologie intestinale, que nous réservons pour une étude ultérieure.

II. — Parasites animaux.

Les Parasites animaux appartiennent tous aux trois embranchements suivants :

Protozoaires

Vers

Arthropodes.

1^o PROTOZOAIRE

Ce terme, créé par OWEN, en 1860, désigne un grand embranchement de la Zoologie qui comprend tous les êtres microscopiques unicellulaires du règne animal ; c'est le groupe le plus inférieur de ce règne qui se mêle aux êtres microscopiques unicellulaires du règne végétal.

Nous adopterons la classification très simple de GUIART, pour diviser les Protozoaires parasites, et nous la ferons suivre d'une énumération succincte de leurs parties constituantes qui aidera à la compréhension de notre étude.

CLASSIFICATION DES PROTOZOAIRE PARASITES

SARCODAIRES (pas de membrane d'enveloppe)

Mouvement par pseudopodes et accessoirement par flagelles *Amibes.*

Mouvement par flagelles et accessoirement par pseudopodes *Flagellés.*

Mouvement varié par flagelles ou par pseudopodes, mais généralement très réduit par le parasitisme ; parasites histologiques, surtout intracellulaires..... *Sporozoaires.*

CILIAIRES (membrane d'enveloppe)

Membrane d'enveloppe ; se meuvent au moyen de cils vibratiles *Infusoires.*

Cuticule chitineuse. — Membrane sécrétée par l'ectoplasme des Infusoires qui, seuls, chez les Protozoaires, ont une membrane d'enveloppe.

Ectoplasme. — Couche superficielle, d'aspect hyalin, et la plus résistante partie du protoplasme.

Endoplasme. — Partie centrale et plus fluide, d'aspect granuleux, du protoplasme.

Pseudopode. — Organe locomoteur, simple expansion protoplasmique, qui peut naître sur tous les points de la cellule, prendre les formes les plus diverses et rentrer sans laisser de traces.

Flagelle. — Appendice contractile de forme et de position fixes, ayant des mouvements ondulatoires ; organe de locomotion des Flagellés qui peuvent aussi se déplacer par pseudopodes.

Cils vibratiles. — Prolongements petits et nombreux recouvrant le corps des Infusoires, nullement analogues aux flagelles, animés tous d'une même vibration, rarement interrompue, qui déplace l'animal en sens contraire.

Cylostome. — Orifice entouré de cils, chez les Infusoires, par où pénétrèrent les corpuscules alimentaires.

Cytoprocte. — Orifice pour l'élimination des résidus de la digestion, ouvert lors de la défécation seulement chez les Infusoires.

Vacuoles contractiles. — Vacuoles qui se trouvent dans l'ectoplasme et ont des contractions brusques et périodiques (1 à 12 par minute quelquefois).

Vacuoles digestives. — Vacuoles qui se trouvent dans l'endoplasme et contiennent un liquide acide et diastasique servant à la digestion des particules alimentaires.

Vésicule pulsatile. — Vésicule endoplasmique de certains Protozoaires qui rassemble les produits de désassimilation et les rejette au dehors par contraction.

Inclusions gazeuses. — Bulles d'acide carbonique jouant parfois l'office de flotteurs.

Noyau. — Unique chez les Amibes, double souvent chez les Infusoires, il est de formes diverses et accompagné ou non d'un ou plusieurs nucléoles plus petits.

Macronucleus. — Le plus gros des deux noyaux, chez les Infusoires, qui préside aux fonctions de nutrition.

Micronucleus. — Le plus petit des deux noyaux, chez les Infusoires, qui préside aux fonctions de reproduction.

Centrosome ou *Blépharosplaste.* — Corpuscule central du centre cellulaire, composé d'une sphère concentrique et d'un aster formé d'une série de filaments radiés plus ou moins longs partant de la sphère. Situé près du noyau, il est souvent très difficile à mettre en évidence : c'est la sphère directrice des végétaux.

Axostyle — Filament de soutien, très sidérophile par la coloration à Thématoxyline ferrique, et qui, dans le corps de certains Protozoaires, part du blépharoplaste pour aboutir au noyau.

Granulations basillaires. — Petites masses chromatiques situées à la base des cils vibratiles de la membrane chitineuse des Infusoires.

Chromidium, Chromidies. — Substances formées de chromatine en grains ou en bâtonnets sans contours définis, extra-nucléaires, contenues dans le cytoplasme et d'origine nucléaire.

Nutrition. — Les particules englobées par les pseudopodes sont digérées dans les vacuoles digestives chez les Amibes. Elles sont introduites dans la cellule par l'orifice buccal (cytostome), chez les Infusoires. L'absorption se fait par imbibition chez les Sporozoaires.

Schizogonie. — Reproduction asexuée qui se fait par division longitudinale chez les Flagellés, transversale chez les Infusoires, radiée chez les Sporozoaires et en un point quelconque de la cellule chez les Amibes.

Sporogonie. — Reproduction par sporulation après enkystement.

Oocyste ou Zygote. — Œuf fécondé chez les Sporozoaires, provenant d'un macrogamète qui, après pénétration par un microgamète, s'est entouré d'une membrane et se segmente en un certain nombre de spores nucléées entourées elles aussi d'une membrane.

2^o VERS

Les *Vers parasites* ou *Helminthes* sont des animaux à symétrie bilatérale dont le corps est généralement divisé en nombreux anneaux semblables ; ils sont toujours dépourvus de membres articulés.

Leur division en groupes est différente, suivant les auteurs. Nous prendrons le tableau de GUIART qui est le plus simple et le plus pratique à notre avis, pour une étude superficielle de Parasitologie.

CLASSIFICATION DES HELMINTHES

Corps aplati, foliacé ou rubané ; cavité générale mésenchymateuse ; généralement hermaphrodites :

Tube digestif incomplet *Trématodes.*

Pas de tube digestif *Cestodes.*

Corps aplati ou cylindrique, segmenté ; cavité générale mésenchymateuse ; hermaphrodites :

Tube digestif complet *Hirudinées.*

Corps cylindrique, jamais segmenté ; cavité générale libre ; sexes séparés :

Tube digestif complet *Nématodes.*

Tube digestif atrophié chez l'adulte... *Gordiens.*

Pas de tube digestif chez l'adulte *Acanthocéphales.*

Nous croyons utile d'insérer ici (pages 29, 30 et 31), les tableaux de notre cahier de laboratoire qui nous ont souvent permis de faire une diagnose rapide des Helminthes.

Laissant de côté les Hirudinées qui ne nous intéressent pas en Coprologie, négligeant les Gordiens, parasites accidentels, et les Acanthocéphales ou Echinorhynques, parasites très rares chez l'homme, car ils ont pour hôtes intermédiaires des Insectes ou bien leurs larves, ce qui

fait que l'infestation est bien exceptionnelle, nous ne nous occuperons que des Trématodes, des Cestodes et des Nématodes.

TRÉMATODES. — Ce sont des Vers plats se présentant généralement sous l'aspect caractéristique d'une feuille. Ils possèdent deux ventouses et se différencient déjà facilement par leur taille, qui va de 2 à 3 centimètres pour la Douve hépatique, de 1 à 2 millimètres pour l'*Heterophyes*.

Ils sont tous aplatis, sauf les *Bilharzia*, qui sont allongés, filiformes, le *Gastrodiscus* à forme bizarre de disque pédonculé et le *Paragonimus* qui est globuleux.

CESTODES. — Vers plats de forme rubanée, toujours segmentés à l'état adulte, dépourvus de tube digestif et pourvus d'organes de fixation (ventouses et crochets) à une extrémité. Le corps, affectant la forme d'un ruban ou d'une bandelette, est mince à son extrémité antérieure qui porte l'organe de suspension, improprement appelé tête, et va en s'élargissant progressivement vers l'extrémité postérieure. A l'état adulte, ce sont des parasites du tube digestif, et à l'état larvaire des parasites des viscères.

Comme pour tous les Vers intestinaux, leur examen se fait à la loupe sur un fond noir, après les avoir immergés dans un mélange d'alcool à 90°, 1 vol., formol à 40 p. 100, 2 vol., qui fait mieux ressortir leur structure.

L'examen de la tête, pour la recherche des crochets et des ventouses, se fait au microscope dans une goutte de glycérine avec un objectif faible (n° 2 ou 3).

La détermination peut se faire, soit par l'examen de l'organe de suspension (tête), soit par celui des anneaux.

Une ventouse buccale et une ventouse ventrale *Distomides*.... I
 Une ventouse buccale et une ventouse postérieure *Amphistomides* II

I. — **Distomides.**

Hermaphrodites	{ Pore génital entre les deux ventouses Pore génital en arrière de la ventouse ventrale Tégument lisse. Tégument verruqueux...	{ Intestin ramifié Intestin simple Pore génital avec ventouse. Pore génital sans ventouse	A. <i>Heterophyes heterophyes.</i> (1 à 2 mm.) <i>Paragonimus Westernni.</i> (10 mm. × 5 à 6 mm.) <i>Schistosomum hæmatobium.</i> (10 à 20 mm. × 0 mm. 5.) <i>Schistosomum japonicum.</i> (8 à 12 mm. × 0 mm. 4.) <i>Fasciola hepatica.</i> (2 à 3 cm. × 1 à 1 cm. 5) <i>Fasciola gigantea.</i> (2 à 2 cm. 5 × 0,5 à 1 cm.) <i>Dicrocoelium lanceatum.</i> (10 mm. × 4,5 à 2 mm.) <i>Fasciolopsis Buski.</i> (4 à 8 cm. × 1 à 3 cm.) <i>Opisthorchis neverca.</i> (6 à 12 mm. × 1 à 2 mm.) <i>Opisthorchis felineus.</i> (10 à 20 mm. × 2 à 3 mm.) <i>Clonorchis sinensis.</i> (10 à 20 mm. × 2 à 4 mm.)	
Sexes séparés ...	{ Corps ramifié. Corps très allongé Testicules en avant de l'utérus Animal de grande taille; ovaire ramifié Tégument épineux Tégument sans épines Testicules en arrière de l'utérus. ovaire arrondi; animal de petite taille	{ Testicules lobés Testicules ramifiés		
A.....				
B.....				

II. — **Amphistomides.**

Hermaphrodites à deux ventouses terminales.

Pas de ventouse accessoire *Cladorchis Watsoni* (8 à 10 mm. × 4 à 5 mm.)
 Ventouse accessoire postérieure *Gastrodiscus hominis* (5 à 8 mm. × 3 à 4 mm.)

Pore génital marginal	<i>Tæniadès</i> I.
Pore génital ventral	<i>Bothriocéphalidès</i> II.
I. — <i>Tæniadès</i> .	
Pore génital bilatéral; capsules ovifères	<i>Dipylidium caninum</i> (15 à 35 cm., × 1 mm. 5.)
Pores génétaux unilatéraux {	Uterus occupant tout l'anneau
	Uterus formé de capsules ovifères
Pores génitaux latéraux alternes {	Uterus de 6 à 13 branches
	Uterus de 20 à 30 branches
II. — <i>Bothriocéphalidès</i> .	
Pore génital ventral unique.	{ <i>Dibothriocephalus cordatus</i> (1 m.).
Pore génital ventral double	{ <i>Dibothriocephalus latus</i> (2 à 8 m., jusqu'à 20).
	{ <i>Diplogonoporus grandis</i> (10 m.).

DÉTERMINATION D'UN CESTODE PAR L'EXAMEN DE LA TÊTE

I. — *Tête avec crochets*.

Un rang de crochets	{ 8 crochets de 31 à 35 μ
	{ Environ 26 crochets de 15 μ
Deux rangs de crochets	{ Environ 90 crochets de 18 μ (ca-
	{ 22 à 32 crochets de 120 à 170 μ ...

II. — *Tête sans crochets*.

Quatre ventouses {	Petit rostre interne, ventouse petite, cou large
	Pas de rostre, large ventouse, cou effilé
Deux bothridies {	Tête ovulaire
	Tête en cœur de carte à jouer

Hymenolepis diminuta.
Tænia saginata.
Dibothriocephalus latus.
Dibothriocephalus cordatus.

	CORPS	BOUCHE	MALE	FEMELLE
<i>Ascarides</i> (Ascaris, Oxyure).	Cylindrique	Armée de <i>trois lèvres chitineuses</i> .	Queue enroulée avec 1 ou 2 spicules	Queue droite et ovaires doubles.
<i>Tricho-trachelidés</i> (Trichocephale, Trichine)	La moitié antérieure allongée, parfois filiforme; corps cellulaire dans l'œsophage.	Nue.	Queue enroulée avec 1 spicule ou ab- sence de spicule.	Queue droite et ovaire simple.
<i>Filaridés</i> (Filaires.)	Très allongé <i>entièrement filiforme</i>		Queue enroulée avec 1 ou 2 spicules.	Queue droite et ovaires doubles.
<i>Angiostomidés</i> (Anguillules.)	Cylindrique.	Simple sans arma- ture chitineuse.	Queue spirulée à 2 spicules.	Queue droite et ovaires doubles.
<i>Strongylidés</i> (Ankylostome, Strongle)	Cylindrique.	Six papilles ou arma- tures chitineuses.	<i>Bourse copulatrice</i> et 1 ou 2 spicules.	Queue droite et ovaires simples ou doubles.

Dans ce dernier cas, un seul anneau ne suffit pas, car la différenciation des espèces se fait chez certaines par l'alternance des pores génitaux.

NÉMATODES. — Ce groupe comprend des Helminthes très allongés n'ayant ni articulation, ni appendices locomoteurs, mais toujours un tube digestif complet. Tous les Nématodes parasites de l'homme ont les sexes séparés : le mâle est généralement plus petit que la femelle et se reconnaît à son extrémité postérieure, tantôt recourbée, tantôt avec une bourse copulatrice.

Ils se divisent en cinq familles principales, avec les caractères distinctifs résumés dans le tableau de la page précédente.

3^o ARTHROPODES

Animaux à corps recouvert d'un squelette chitineux, à segments annulaires unis entre eux par des portions souples du tégument. Ils sont pourvus d'appendices locomoteurs, les pattes étant constituées, elles aussi, par des segments articulés.

Les Arthropodes parasites de l'homme appartiennent aux trois groupes suivants :

Arthropodes à nombreuses paires de pattes	<i>Myriapodes.</i>
— à 4 paires de pattes	<i>Arachnides.</i>
— à 3 paires de pattes	<i>Insectes.</i>

MYRIAPODES. — Les Myriapodes, connus vulgairement sous le nom de Mille-pattes, sont des Arthropodes très reconnaissables à leurs nombreux segments pourvus chacun d'une ou de deux paires de pattes.

Ce sont des parasites accidentels que l'on a signalés, dans les rares observations publiées, dans les fosses nasales et dans le tube digestif.

ARACHNIDES. — Dans ce groupe, les parasites de l'homme appartiennent tous à la famille des Acariens que l'on rencontre à l'état adulte avec quatre paires de pattes, à l'état de larves hexapodes ou de nymphes octopodes. Ce sont des parasites de la peau.

On les trouve quelquefois comme parasites accidentels dans le tube digestif, tels le *Tyroglyphus farinæ* qui vit sur les vieux fromages et qui, ingéré en quantité, peut produire du catarrhe intestinal. De même, le *Tyroglyphus siro* et le *Tyroglyphus longior* qui ont le même habitat.

INSECTES. — Les Insectes sont des Arthropodes caractérisés par leur corps formé de trois parties bien distinctes : la tête, le thorax et l'abdomen ; sur le thorax sont insérées trois paires de pattes.

Certaines larves de Coléoptères ont été signalées comme parasites accidentels du tube digestif, mais en réalité deux ordres seuls intéressent la Pathologie humaine. Ce sont les Diptères et les Hémiptères.

Diptères. — Insectes pourvus généralement de deux ailes bien visibles, la deuxième paire atrophiée servant de balancier. Les tarses des pattes se terminent par des pelotes adhésives à ventouses et la trompe est disposée pour sucer ou piquer.

Les *Diptères parasites* se divisent en trois sous-ordres :

Diptères pourvus d'ailes :

Antennes courtes *Brachyures* ou Mouches.

Antennes longues..... *Nématocères* ou Moustiques.

Diptères dépourvus d'ailes.. *Aphaniptères* ou Puces.

Les Insectes possédant une trompe qui, suivant les familles, est propre à sucer ou à piquer, sont les vecteurs d'un grand nombre de maladies contagieuses.

C'est ainsi que les Mouches, comme la Mouche domestique, sont incriminées pour la diffusion de toutes les maladies bactériennes : choléra, fièvre typhoïde, tuberculose, etc., pour lesquelles il n'est pas nécessaire d'introduire le germe dans la circulation.

Les Mouches piqueuses, *Glossines* ou *Tsélsés*, elles, sont les agents de transmission des trypanosomiasés (maladie du sommeil) et du charbon, qu'elles inoculent.

Les Moustiques, Insectes piqueurs, eux, jouent un rôle encore plus important dans la propagation de certaines maladies. En effet, ils sont les hôtes intermédiaires, nécessaires pour la reproduction sporogonique des Hématozoaires du paludisme, les hôtes provisoires de la *Filaria Bancrofti* qui détermine la filariose chez l'homme, les agents de dissémination de la fièvre jaune et peut-être d'autres maladies encore.

A chaque famille est dévolu un rôle particulier dans la contagion de ces maladies.

Tous les Moustiques peuvent transmettre la filariose, mais aux *Anopheles* est réservé le rôle d'hôte de la génération sexuée de l'*Hématozoaire* de LAVERAN et aux *Stegomyia* celui de vecteur de l'agent, encore inconnu, de la fièvre jaune.

Les Diptères n'intéressent pas la Coprologie, si ce n'est dans des cas très rares de parasitisme accidentel dans lesquels on a pu voir des larves de Mouches déterminer des accidents intestinaux.

On a pu croire longtemps que ces larves ne pouvaient vivre dans le tube digestif de l'homme et y étaient di-

gérées. Aujourd'hui, des faits probants ont fait ouvrir en Parasitologie un article spécial pour l'étude des *Larves gastricoles*.

Si les faits de cette nature sont rares, il n'en est pas moins prouvé que les larves de Mouches (*Piophilæ casei*, *Teichomyza fusca*, *Anthomyes*), introduites avec les aliments, peuvent déterminer la myiase stomacale et intestinale, avec vomissements, coliques et parfois entérite intense.

La constatation d'un grand nombre de larves de ces Diptères, dans les matières fécales, ne permet pas d'en nier l'origine parasitaire.

Comme les Diptères ailés, les Aphaniptères sont des agents de transmission de certaines maladies, la peste entre autres. D'aucuns sont en outre les hôtes intermédiaires de certains parasites, tel le *Pulex canis* qui héberge la forme larvaire du Ténia du chien.

Hémiptères. — Le deuxième ordre des Insectes parasites, les Hémiptères, comprend des animaux piqueurs caractérisés par deux paires d'ailes dont la première est chitineuse dans la moitié basilaire et membraneuse à l'extrémité postérieure ; la deuxième paire est entièrement membraneuse.

La plupart des espèces parasites de l'homme appartiennent au sous-ordre des Aptères, dépourvus d'ailes par le fait de leur vie parasitaire.

Les divers Poux, les Punaises, qui intéressent le parasitologue, sont surtout les agents de transmission, plus importants peut-être qu'on ne l'a cru jusqu'ici, de nombreuses maladies contagieuses.

On admet toutefois, sans conteste, leur rôle dans la pro-

pagation de la peste, du typhus exanthématique, de la fièvre récurrente, de certaines trypanosomoses et peut-être de la tuberculose.

Nous n'aurons pas à nous en occuper en Coprologie.

DEUXIÈME PARTIE

CHAPITRE PREMIER

COPROLOGIE MICROSCOPIQUE

Si nous plaçons un débris de matière fécale sur une lame et, après l'avoir recouvert d'une lamelle, si nous l'examinons au microscope, quels sont les éléments que nous sommes appelés à différencier ?

Nous pouvons y trouver :

- 1^o Des *résidus de l'alimentation* ;
- 2^o Des *éléments provenant de la sécrétion normale ou pathologique du tube digestif* ;
- 3^o Des *Protozoaires parasites ou leurs kystes* ;
- 4^o Des *œufs d'Helminthes et quelques rares Helminthes microscopiques*.

Pour ces derniers, nous disons rares : en effet, parmi les Cestodes, le plus petit, l'*Hymenolepis nana*, a au moins 2 centimètres et demi ; parmi les Trématodes, l'*Heterophyes* a déjà un millimètre au minimum. Il n'y a guère d'individus microscopiques que dans la famille des Nématodes qui pourra nous montrer le *Strongyloides intestinalis*, de 700 μ à 2 millimètres, ou mieux ses larves : la larve rhabditiforme qui a 550 μ de long et surtout la larve filariforme de 500 μ . Des auteurs ont signalé des

embryons de *Trichinella spiralis* : nous ne faisons que les mentionner, quoique nous ayons eu l'occasion de les rencontrer dans les matières fécales d'un chien que l'on soupçonnait atteint d'affection vermineuse.

5^o Exceptionnellement, des *Acarieus* : les *Tyroglyphus*, leurs larves ou leurs nymphes ;

6^o Des *Levures* et des *Bactéries*.

Laissant de côté les Levures et les Bactéries, réservées pour un travail ultérieur, comme nous l'avons dit, nous allons passer en revue les divers autres éléments ou parasites habituels ou exceptionnels des selles.

Rappelons en passant que les matières fécales sont diversement colorées suivant le pigment qui prédomine et qui colore souvent les résidus alimentaires et quelquefois même les œufs d'Helminthes.

Le pigment *stercoral* est constitué par :

1^o La *bilirubine*, de couleur jaune ;

2^o La *biliverdine*, de couleur verte ;

3^o L'*hydrobilirubine*, *urobiline* ou *stercobiline*, de couleur brune.

Le sulfure de carbone, l'alcool et le chloroforme dissolvent ces trois pigments dans l'ordre précédent de leur énumération. Un traitement par ces solvants permet leur extraction et la décoloration des matières, si cela est jugé nécessaire pour l'examen.

I. — Résidus alimentaires.

Nous diviserons ce chapitre en produits résiduels d'origine animale, végétale, minérale ou médicamenteuse et résidus des aliments gras.

1^o RÉSIDUS DES ALIMENTS D'ORIGINE ANIMALE

Ils proviennent des parties inattaquées par les sucs intestinaux, tels les débris d'os, de cartilage, de tendons, de poils de gibier, de plumes de volatiles, des arêtes ou des écailles de poisson ; ce sont ordinairement des parties volumineuses à examiner à la loupe.

Les débris microscopiques, eux, sont surtout des débris qui ont subi une digestion incomplète. Ce sont :

des *fibres musculaires*,
du *lissu conjonctif*,
des *fibres élastiques*,
des *corpuscules albumineux*,
des *coagulum de caséine*,
des *débris divers*.

FIBRES MUSCULAIRES. — Provenant de l'alimentation carnée, elles sont finement striées transversalement, parfois aussi longitudinalement, mais d'une façon moins marquée. On peut en caractériser trois variétés :

a) Fibres épaisses et dures : striation transversale et longitudinale très nette.

b) Fibres plus petites, à striation encore visible, forme plus ou moins arrondie.

c) Fibres en petits fragments de forme variée, avec ou sans stries, que l'on peut confondre avec les savons jaunes de calcium.

Les fibres musculaires représentent environ 10 p. 100 de la viande ingérée.

Réactions. — Solubles dans KOH, colorées en jaune par AzO^3H à chaud, en rouge par l'éosine et le réactif

de Millon et en jaune par l'acide picrique. L'acide acétique fait ressortir la striation.

TISSU CONJONCTIF. — Ce tissu est complètement digéré par un appareil digestif en bon état : lorsqu'il existe dans les matières fécales, il se présente sous l'aspect de filaments incolores, ténus, isolés ou réunis en amas et à contours nets. On peut confondre les fibres conjonctives avec des filaments de mucus, mais ces derniers ont des contours moins nets et ne sont pas éclaircis par l'acide acétique ; on doit éviter aussi la confusion avec les débris de fibrine à l'aspect grillagé ; la différenciation avec les fibres végétales ou fibres élastiques est plus facile.

Réactions. — Les mêmes que les fibres musculaires ; toutefois, l'éosine colore le tissu conjonctif d'une façon moins intense et l'acide acétique montre l'absence de striation, tout en l'éclaircissant.

FIBRES ÉLASTIQUES. — Ces fibres, constantes dans les matières avec l'alimentation carnée, car elles ne sont pas attaquées par les sucs digestifs, sont plus grosses que les précédentes, à bords plus nets, parallèles ; elles sont bifurquées, anastomosées, plus ou moins enroulées et disposées en réseaux.

Réactions. — Les mêmes que les fibres conjonctives dont elles se distinguent par leur résistance à l'acide acétique, qui ne modifie pas leur aspect, et leur insolubilité dans la potasse caustique.

GRAINS JAUNES DE NOTHXAGEL ou corpuscules albumineux colorés par la bile. — Ils sont de taille variable et

peuvent atteindre la grosseur d'une tête d'épingle. SCHMIDT et STRAMBURGER les regardent comme des fins débris de tissus musculaires, NOTHNAGEL comme des grains de mucus. La définition de ce dernier paraît controuvée par les réactions histochimiques. En effet, ces corpuscules donnent toutes les réactions des matières albuminoïdes.

Réactions. — Solubles dans KOH ; l'acide acétique ne les modifie pas alors qu'il obscurcit le mucus ; coloration rouge par le réactif de Millon.

COAGULUM DE CASÉINE. — On trouve aussi des corpuscules semblables comme aspect aux corps de NOTHNAGEL, mais blancs, ou s'ils sont jaunâtres, à intérieur blanc, irréguliers, sans structure particulière, quelquefois crevassés et, dans ce cas, la confusion est possible avec les globules graisseux ; ces débris sont constitués par des parcelles de caséine coagulée (régime lacté).

Réactions. — Soluble dans l'acide chlorhydrique à 5 p. 100 et le ferrocyanure de potassium en excès ; le réactif de Millon et l'éosine faible les colorent en rouge et le réactif de Linder en violet ou bleu pâle.

DÉBRIS ANIMAUX DIVERS. — Ils sont constitués par des résidus, parties non digérées de l'alimentation animale : écailles ou arêtes de poissons ; pellicule doublant la coquille des œufs, débris de coquilles d'œufs, etc., etc...

2^o RÉSIDUS DES ALIMENTS VÉGÉTAUX

L'aspect microscopique des résidus végétaux est très variable suivant les espèces ingérées. Ces débris peuvent

provenir des légumes crus (salade, radis, fruits, etc.) ou des légumes cuits (pommes de terre, asperges, haricots, pois, champignons, etc.). Nous considérerons :

a) Les *amidons* ;

b) Les *débris divers organisés*.

AMIDONS. — On retrouve la matière amylacée dans les selles sous deux aspects :

Absorbée après cuisson, elle se présente sous forme de masses muciformes donnant la réaction de l'érythro-dextrine, ce qui les distingue du mucus.

Absorbée crue ou imparfaitement cuite, on trouve des grains d'amidon de taille et de forme variées suivant leur provenance. Ils ont conservé souvent leur stratification spéciale et l'aspect de leur hile, mais souvent aussi ils sont déformés, éclatés, avec des cassures qui rendent les stries à peine visibles.

Le degré de leur saccharification est donné par un essai au Lugol qui colore en bleu *l'amidon intact*, en rouge *l'érythro-dextrine*, en jaune *l'amidon saccharifié*.

POILS, FIBRES, VAISSEaux, CELLULES. — Si l'on voulait passer en revue les diverses formes de ces parties végétales qui peuvent se trouver dans les selles, il faudrait reprendre toute l'histologie végétale.

On rencontre toutes les variétés de poils complets ou brisés, unicellulaires, vitreux, incolores, souvent légèrement recourbés et présentant parfois de petites aspérités latérales.

Il en est de même du sclérenchyme dont les cellules, très allongées et pointues à leurs deux extrémités, ainsi que les fibres qui n'ont pu être attaquées par les sucs

digestifs, peuvent se trouver en plus ou moins grand nombre et avec des aspects différents.

Le tissu vasculaire est représenté par des vaisseaux, aux formes les plus variées, intacts ou plus ou moins disloqués.

On retrouve : des cellules végétales à aspects divers, polyédriques, sphériques, fusiformes, étoilées, en pa-lissade ; des cellules à cristaux d'oxalate de chaux des épinards ; des cellules pierreuses de la poire, des cellules à carottine de la carotte.

Tous ces débris des tissus végétaux sont ordinairement débarrassés de leur contenu et la cellulose propre au Règne végétal ne donne plus sa réaction caractéristique par l'iode et l'acide sulfurique.

3^o RÉSIDUS DES ALIMENTS GRAS

La graisse est un élément normal des selles dans lesquelles on la trouve en quantité variable, suivant l'alimentation et l'état fonctionnel du foie et du pancréas.

Elle se présente dans les selles sous trois formes :

- a) *Graisses neutres* ;
- b) *Acides gras* ;
- c) *Savons*.

GRAISSES NEUTRES. — Les graisses neutres se montrent au microscope sous forme de gouttelettes de coloration blanc-grisâtre, de taille variable, à l'aspect sombre. Quelquefois, écrasées par la lamelle, elles se réunissent et prennent un aspect découpé de carte géographique ; d'autres fois, ces formes irrégulières sont incolores ou bien colorées naturellement, ou colorées en jaune par la bilirubine.

Réactions. — Fusibles par la chaleur, solubles dans l'éther, le chloroforme, l'alcool à chaud et légèrement à froid ; insolubles dans l'eau et la potasse. L'acide osmique les colore en noir, la teinture d'orcanette et le Scarlachroth en rouge ; le réactif de Jacobsen ne les colore pas et celui de Hecht les colore en bleu vert.

ACIDES GRAS LIBRES. — Les acides gras, stéarique, margarique, oléique, etc., revêtent dans les matières fécales l'aspect d'aiguilles finement recourbées en amas ou en arborescences radiées ; ils sont ordinairement incolores et transparents.

Réactions. — Les mêmes que les graisses neutres dont ils se différencient par la forme cristalline et par leur solubilité dans la potasse et leur coloration rouge par le réactif de Jacobsen et celui de Hecht.

SAVONS. — Les savons sont, soit amorphes, soit cristallisés.

Les savons de chaux sont jaunes, à bords irréguliers et affectent ordinairement la forme ovulaire ; les savons de magnésie, cristallisés comme les acides gras, ont des aiguilles plus massives, courtes et larges. Ils se présentent quelquefois sous la forme de corpuscules arrondis, radiés, ressemblant assez à des œufs de *Ténia* ou des grains d'amidon crevassés.

Réactions. — Ils ont les réactions des graisses, mais s'en différencient par leur solubilité dans l'eau chaude qui ne dissout ni les graisses neutres, ni les acides gras,

et par leur insolubilité dans la potasse, ce qui les distingue des acides gras. De plus, le réactif de Jacobsen les colore en rose très pâle et celui de Hecht en vert.

4^o RÉSIDUS D'ORIGINE MINÉRALE OU MÉDICAMENTEUSE

Les *cristaux* des fèces ayant cette origine sont peu nombreux. Nous allons les énumérer rapidement en rappelant succinctement leurs caractères, aucun n'ayant un intérêt primordial, si ce n'est le phosphate ammoniacomagnésien, qui peut être normal ou pathologique. Il a été signalé comme manquant toujours dans les selles ictériques, et peut servir en médecine légale pour la caractérisation des taches de méconium dans lequel on ne le rencontre jamais.

CARBONATE DE CHAUX. — Granulations amorphes, solubles dans les acides avec effervescence (dégagement d'acide carbonique).

LACTATE DE CHAUX. — Propre aux selles des nourrissons.

OLÉATE DE CHAUX. — Propre aux selles des nourrissons.

SULFATE DE CHAUX. — Aiguilles prismatiques transparentes, minces et allongées, à extrémités coupées obliquement (caractéristique) ; il est insoluble dans les acides acétique et sulfurique, ce qui le distingue du phosphate bicalcique ; on le trouve presque toujours dans le méconium.

OXALATE DE CHAUX. — Ces cristaux sont très caractéristiques : vus perpendiculairement, leur forme carrée ou rectangulaire d'octaèdres rappelle, avec les deux diagonales brillantes, l'aspect d'une enveloppe de lettre ; ils sont incolores, mais peuvent être colorés en jaune par la bile et, suivant certains auteurs, en bleu par l'indican.

Solubles dans l'acide chlorhydrique et insolubles dans les alcalis, ils se différencient du phosphate ammoniacomagnésien et du carbonate de chaux par leur insolubilité dans l'acide acétique.

PHOSPHATE DE CHAUX NEUTRE OU BICALCIQUE. — Il se présente sous la forme de cristaux cunéiformes réunis en rosace par leur pointe. C'est là un aspect bien spécial qu'il ne prend pas toujours, et on trouve le phosphate bicalcique en aiguilles fines, isolées, semblables à la tyrosine dont il se distingue par sa solubilité dans l'acide acétique. Il se présente aussi sous la forme de concrétions à bords irréguliers ou encore à l'état amorphe et est insoluble dans les alcalis, ainsi que dans l'alcool et le chloroforme.

PHOSPHATE AMMONIACO-MAGNÉSIEN. — Les cristaux de ce sel sont très communs dans les matières fécales ; leur forme est trop connue, avec son aspect en couvercle de tombeau, pour nécessiter une description détaillée. Il affecte bien d'autres formes, mais en Coprologie, nous n'avons jamais vu les cristaux anormaux des urines. Il est soluble dans les acides minéraux, l'acide acétique ; insoluble dans les alcalis, l'alcool et le chloroforme.

BISMUTH. — Peut se rencontrer dans les fèces des malades qui absorbent une grande quantité de ce médicament. L'aspect noir à reflets métalliques des cristaux de bismuth ne permet aucune confusion.

II. — **Éléments des Sécrétions normales ou pathologiques du tube digestif.**

Les éléments normaux ou pathologiques que l'on trouve dans les selles, et qui sont d'origine gastro-intestinale, sont :

- du *Mucus* ;
- des *Cellules épithéliales* ;
- des *Leucocytes* ;
- des *Hématies* ;
- des *Cristaux*.

1^o MUCUS

Le mucus est un liquide assez épais, transparent, gluant, sécrété par des glandes gastro-intestinales, qui ne se trouve que dans les selles pathologiques. Au microscope, il se présente sous l'aspect d'une substance homogène, granuleuse, avec des stries de longueur variable, fines, parallèles entre elles ou divergentes, rectilignes ou onduleuses. Cette striation s'accroît en présence de l'acide acétique, ce qui permet de le différencier des fibres conjonctives qui, dans ces conditions, s'éclaircissent et montrent l'absence de striation.

Dans les états pathologiques où on le trouve, il a englobé les éléments divers des matières : cellules épithéliales, leucocytes, hématies, bacilles, globules d'air, débris alimentaires, cristaux, Protozoaires, etc., etc.

Le mucus est précipité par l'alcool, insoluble dans l'acide acétique et soluble dans l'acide chlorhydrique et les alcalis dilués.

Dans les préparations colorées, il est métachromatique; la thionine, après différenciation par l'alcool, le colore en **verdâtre**, le **bleu de Unna** en **rouge**.

Le *réactif de Hecht* le colore en rouge. Le Lugol le colore en jaune, ce qui le différencie des masses muciformes résultant de la digestion des amylacés qui sont colorés en rouge.

2^o CELLULES ÉPITHÉLIALES

Les cellules desquamées du tube digestif qui se rencontrent dans les selles sont de formes variables ; on doit les rechercher de préférence à la surface du bol fécal ou dans les parties muqueuses de la selle, englobées dans le mucus. Elles sont plus ou moins dégénérées, granuleuses ou graisseuses. On peut trouver :

CELLULES PAVIMENTEUSES de l'orifice anal :

CELLULES CYLINDRIQUES à noyau oblong de la muqueuse intestinale, quelquefois pigmentées de jaune, à bords mal estompés, ordinairement isolées ;

CELLULES CALICIFORMES ;

CELLULES GRAISSEUSES volumineuses, remplies de gouttelettes de graisse ;

CELLULES DÉSAGRÉGÉES DE NOTHNAGEL à l'aspect fusiforme, petites, à noyau indistinct. Elles ne se colorent

que peu ou pas par les colorants plasmatiques et plus du tout par les colorants nucléaires ;

CELLULES ÉPITHÉLIOIDES dans le cancer du rectum ;

LES GRAINS RIZIFORMES qui, dans le choléra, sont constitués par des cellules épithéliales nombreuses, accompagnées de cristaux de phosphate ammoniaco-magnésien et de nombreux microorganismes.

3^o LEUCOCYTES

Les leucocytes ne se trouvent qu'exceptionnellement et en très petit nombre dans les selles normales.

Dans les états pathologiques, on les rencontre isolés ou en amas et principalement dans le mucus.

Parfois bien conservés, ils laissent distinguer leur variété et l'on peut différencier les polynucléaires, les mononucléaires, les lymphocytes, les éosinophiles ; la constatation de ces derniers doit faire penser à la présence dans l'intestin de parasites animaux (Protozoaires ou Helminthes).

D'autres fois, ils sont dégénérés, désagrégés, à noyau indistinct ou disparu ; ce sont les pyocytes, éléments constitutifs du pus.

4^o HÉMATIES

Les globules rouges n'existent pas dans les selles normales ; on ne les trouve intacts que lorsqu'ils proviennent des parties terminales de l'intestin et qu'ils n'y ont pas séjourné ; le plus souvent ils sont à l'état de débris méconnaissables, décolorés, crénelés, boursoufflés.

5^o CRISTAUX

Nous avons vu dans les pages qui précèdent les cristaux normaux apportés par l'alimentation : dans ce paragraphe, nous allons étudier les cristaux d'origine endogène, normaux et rares : la cholestérine, la leucine, la tyrosine, la bilirubine : les cristaux pathologiques : l'hématoïdine et les cristaux de Charcot-Leyden.

CHOLESTÉRINE. — La cholestérine peut se rencontrer dans les selles sous la forme de tablettes rhomboïdales, transparentes, de grandeur variable, ou sous l'aspect de lamelles épaisses, dures ; les bords et les angles sont nets, mais fréquemment un des angles fait défaut. Ces cristaux sont ou bien isolés, ou bien en petits amas à éléments imbriqués, d'aspect caractéristique. Ils sont solubles dans l'éther, le chloroforme, insolubles dans l'eau, les acides et les alcalis étendus. Un traitement sous la lamelle par l'eau iodée, suivi d'une addition d'acide sulfurique dilué, montre au contact des cristaux de cholestérine une zone violette qui devient rapidement rouge en passant par le vert.

On n'est pas d'accord au sujet de la provenance de cette matière, certains auteurs la faisant dériver des matières grasses, tandis que d'autres en font un aboutissant de la transformation des albuminoïdes. Quoi qu'il en soit, c'est un produit normal qui prend naissance dans le foie.

LEUCINE. — La leucine se présente sous forme de sphérules d'aspect terne, plus ou moins arrondies, ou de disques disposés concentriquement et ressemblant à

la coupe transversale d'un tronc d'arbre. Elle est soluble dans l'eau, les acides et les alcalis, insoluble dans l'éther, ce qui évite toute confusion avec les corps gras.

TYROSINE. — La tyrosine affecte la forme de fines aiguilles soyeuses isolées ou en groupe représentant des houppes, des gerbes, des rosaces. Elle est soluble dans les acides et les alcalis, peu soluble dans l'eau froide et totalement insoluble dans l'alcool et dans l'éther, ce qui la différencie des acides gras.

Avec la leucine, elle est produite par la décomposition des matières albuminoïdes.

BILIRUBINE. — La bilirubine est une matière colorante de la bile qui se trouve normalement dans les fèces qu'elle colore en jaune. Elle peut cristalliser dans les matières sous forme d'aiguilles isolées, ou en amas, et quelquefois en lamelles rhombiques analogues à la cholestérine. Elle est soluble dans les alcalis, le sulfure de carbone, l'alcool (peu), le chloroforme (surtout à chaud) et insoluble dans l'eau, l'acide acétique étendu et l'éther.

HÉMATOÏDINE. — L'hématoïdine, que certains auteurs considèrent comme un mélange de bilirubine et de lutéine, se différencie nettement de ces substances par certaines de ses réactions et doit être considérée comme produite par la décomposition de l'hémoglobine du sang.

Elle se présente sous forme de tablettes rhomboïdales ou de prismes obliques à base rhomboïdale ; quelquefois, sous la forme d'aiguilles isolées ou groupées, souvent emprisonnées dans le mucus. Elle est de couleur rouge jaune.

Elle donne les réactions de la bilirubine dont elle se distingue par son insolubilité dans les alcalis.

De plus, au contact de l'acide azotique nitreux, elle prend une couleur bleue fugace tandis que, dans les mêmes conditions, la bilirubine donne une coloration verte avec changement de teinte.

L'ammoniaque, qui dissout la bilirubine, la fait disparaître, mais laisse à sa place une teinte rouge passant au jaune safran puis au brun.

Les cristaux d'hématoïdine peuvent se former dans l'organisme partout où le sang stagne hors des vaisseaux.

CRISTAUX DE CHARCOT-LEYDEN OU DE CHARCOT-ROBIN

— Ces cristaux, de nature indéterminée, sont considérés par certains auteurs comme identiques aux cristaux de phosphate de spermine, tandis que d'autres en font une cristallisation de substance mucilagineuse. Quoi qu'il en soit, leur présence, sans avoir une valeur absolue, est un indice d'helminthiase intestinale. Ils sont à peu près constants dans l'ankylostomiase, fréquents dans l'ascariose, l'oxyurose, l'anguillulose ou dans l'infection par un Cestode (sauf l'*Hymenolepis nana*), plus rares avec les autres Vers.

Ils se présentent sous la forme d'un losange effilé, à l'aspect de pierre à aiguiser : ils sont de taille très variable (6 à 8 μ), dépassant rarement 40 μ . Incolores et de faible éclat, ils sont souvent difficiles à voir lorsque, de petite taille, ils sont englobés dans du mucus.

Ils sont solubles dans l'eau chaude, l'acide acétique, l'ammoniaque, les acides minéraux, ce qui les différencie des acides gras, et insolubles dans l'eau froide, l'alcool, l'éther et le chloroforme.

III. — Protozoaires intestinaux.

Les Protozoaires intestinaux appartiennent aux quatre grandes familles :

Amibes ;

Flagellés ;

Sporozoaires ;

Infusoires.

1^o. AMIBES

Les Amibes sont des êtres microscopiques, hyalins, de forme irrégulière et constamment changeante par la formation de petits prolongements protoplasmiques ou pseudopodes, qui sont les agents de locomotion et de préhension de l'animal.

Celles qui intéressent la Coprologie appartiennent aux trois genres :

Entamæba, avec un noyau à chromatine périphérique et un ou plusieurs petits nucléoles ;

Wahlkampfia, ou *Amæba limax*, possédant un noyau à gros nucléole et pas de chromatine périphérique.

Paramæba, avec un noyau accolé à un corps chromatique.

Le genre *Wahlkampfia* est utile à connaître car il est très répandu dans la nature et peut induire en erreur par un parasitisme accidentel, surtout dans les essais de culture des Entamibes : la structure du noyau permet une facile différenciation.

Nous n'avons à nous occuper ici que de l'*Entamæba dysenteriae*, agent de l'amibiase ; de l'*Entamæba coli*, saprophyte banal de l'intestin humain et du *Paramæba*

hominis que nous ne ferons que signaler, car c'est un parasite rare qui a été trouvé aux Iles Philippines, en 1907, par CRAIG ; il a un noyau caractéristique et un enkystement particulier, les formes enkystées possédant des flagelles.

ENTAMŒBA DYSENTERIÆ. — Cette Amibe, agent incontesté de l'amibiase, est rencontrée dans les pus amibiens et les selles diarrhéiques des malades atteints de cette infection. Découverte par LAMBL et LOSCH, elle a été étudiée par SCHAUDINN qui, le premier, en a fait une étude morphologique complète. Il a fallu toutefois la découverte par VIERECK des kystes tétragènes pour en connaître, sinon l'évolution complète, tout au moins les diverses formes et variétés.

Elle se présente dans les selles sous deux aspects : la variété *histolytica* et la variété *tetragena*.

Entamoeba dysenteriae var. *histolytica*. — Cette forme ne se trouve que dans les selles muco-sanguinolentes et elle est exclusive dans les pus d'origine amibienne. C'est une masse cytoplasmique très mobile, changeant incessamment de forme, de dimension notablement supérieure à celle du type *tetragena*. On en trouve ayant 25 μ et jusqu'à 50 μ . L'ectoplasme, très homogène et très fortement réfringent, se différencie nettement de l'endoplasme d'aspect sombre, granuleux et plus ou moins vacuolaire, à teinte souvent jaune ou vert clair ; il renferme le noyau et des hématies phagocytées dans les vacuoles où l'on peut en compter jusqu'à huit et même dix, à des degrés divers d'altération et probablement de digestion. Dans les vacuoles, on voit aussi des débris cellulaires ou alimentaires, des Bactéries, mais rarement des cristaux.

Cette forme du parasite se montre très active et ses mouvements peuvent persister plusieurs heures : l'émission des pseudopodes se fait brusquement et sur un point quelconque du corps ; il est tantôt formé uniquement par de l'ectoplasme, tantôt l'endoplasme semble couler dans l'ectoplasme entraînant avec lui le noyau et les hématies. Au repos, l'Amibe est vaguement ovulaire.

Le noyau, difficilement visible, surtout si l'endoplasme est très vacuolaire et chargé d'hématies, est d'aspect vésiculeux, ordinairement plus volumineux que dans la deuxième variété et mesure de 5 à 6 μ .

Sur les préparations colorées, l'*Entamœba dysenterix* var. *hystolytica* est plus ou moins arrondi ; le cytoplasme rose ou rouge vineux possède une structure alvéolaire et la différenciation de l'ectoplasme avec l'endoplasme est souvent difficile à saisir. Les hématies se reconnaissent à leur teinte grisâtre. Le noyau est ordinairement différencié de celui du type *tetragena* par une chromatine moins abondante, à granulations périphériques moins nombreuses et plus petites ; le caryosome est moins gros et souvent non perceptible.

Entamœba dysenterix var. *tetragena*. — L'Amibe de la dysenterie se présente sous ce type dans la plupart des cas, dans l'examen des selles diarrhéiques et aussi dans les selles des convalescents d'amibiase. Si la forme *hystolytica* est typique, la forme *tetragena*, la plus commune, est d'une différenciation souvent délicate avec l'*Entamœba coli*. Voici ses caractères : de forme plus ou moins ovulaire, elle mesure de 20 à 25 μ et émet lentement, paresseusement, des pseudopodes. La différenciation du cytoplasme en ses deux parties est souvent peu marquée.

L'endoplasme, finement grenu, présente de grandes vacuoles, mais aucune n'est contractile. Le noyau, facilement visible, est situé soit au centre, soit à la périphérie, et de forme vésiculeuse : il mesure de 4 à 5 μ de diamètre et renferme des granulations réfringentes, inégales, accolées en forme de couronne contre la membrane nucléaire ; on y voit un caryosome central avec quelquefois un centriole.

Sur les préparations colorées, l'*Entamoeba dysenteriae tetragena* montre un cytoplasme rose ou violet à structure alvéolaire très nette, sans différenciation sensible en ectoplasme et endoplasme. Le noyau, riche en chromatine, présente un aspect caractéristique : la fine membrane nucléaire montre à l'intérieur de grosses granulations très colorées qui donnent l'impression de *roue dentée* ; au centre se trouve le caryosome, entouré lui aussi d'un cercle de chromatine uni à la membrane nucléaire par de fins rayons de chromatine à aspect ponctué. Avec une différenciation bien poussée, on aperçoit distinctement le centriole unique au centre du caryosome.

Nous placerons ici la var. *minuta* de l'Amibe dysentérique étudiée par ELMASSIAN en 1909 et trouvée dans une dysenterie chronique.

Il en fit une espèce voisine de l'*Entamoeba tetragena*. Cette Amibe ne dépasse guère 14 μ , elle forme des kystes tétranucléés de même dimension que ceux de la *tetragena* et ne se distingue guère de celle-ci que par un noyau non visible à l'état frais comme dans l'*histolytica*, et par sa petitesse. Après coloration, son noyau petit, de 2.5 à 3 μ , à caryosome central, est riche en chromatine périphérique, ce qui la distingue de l'*Entamoeba coli*. Elle n'englobe pas des hématies mais parfois des Protozoaires.

On considère habituellement l'*Entamœba dysenteriae* var. *letragena* et le kyste à quatre noyaux comme les formes normales du parasite ; la var. *histolytica* comme une forme passagère due à un état virulent réveillé dans l'organisme par des conditions particulières inconnues et la var. *minula* comme une génération prékystique. KRONULITSKY, qui a contracté une dysenterie amibienne dans ses manipulations de laboratoire, nous a dit avoir constaté sur lui-même cette dernière variété dans la période de convalescence de son affection.

Kyste de l'Entamœba dysenteriae. — La division, chez ce parasite, se fait incontestablement par mitose, avec formation d'Amibes filles dont la var. *minula* serait un exemple. A notre avis, la pullulation la plus connue et la plus intéressante est la reproduction par kystes. Dans certaines conditions, l'Amibe prend une forme de résistance que nous retrouvons dans les selles des porteurs d'Amibes, c'est le kyste à quatre noyaux, découvert par VIERECK, en 1907. Ces kystes, à l'état frais, mesurent de 10 à 15 μ ; ils sont modérément réfringents, montrent une membrane d'enveloppe très mince, quatre noyaux visibles en diaphragmant très fortement et des corps chromidiaux en grosses masses compactes, en forme de bâtonnets très réfringents. Le noyau, dans les kystes mûrs, possède une couronne de chromatine comme le noyau du parasite, avec, au centre, de fins granules représentant le caryosome. On peut trouver ces formes enkystées amibiennes sous un aspect moins typique, suivant l'âge et le moment de la division kystique. On voit des kystes à un, deux, trois noyaux, avec chromidium plus ou moins abondants, de taille différente mais

ne dépassant jamais 15 μ et n'ayant jamais plus de quatre noyaux.

ENTAMEBA COLI. — C'est un saprophyte habituel de l'intestin de l'homme chez lequel BRUMPT l'a trouvé, à Paris, dans 50 p. 100 des cas examinés. Il est considéré comme non pathogène et sa ressemblance avec l'*E. dysenteriae*, surtout avec la variété *letragena*, rendent son étude et la connaissance approfondie de ses caractères indispensables à connaître pour le différencier de l'Amibe pathogène de la dysenterie tropicale. Si l'*E. dysenteriae* var. *histolytica* a des caractères typiques et bien personnels, la variété *letragena* se confond souvent avec l'*Ent. coli* et c'est ici que notre méthode de recherche des kystes montre son utilité incontestable, car c'est souvent seulement par la caractérisation des kystes que l'on peut chez un individu porter le diagnostic d'amibiase.

Le nom d'*E. coli* a été donné à ce parasite par LOSCH en 1873, quoi qu'il ait été vu la première fois en 1859 par LAMBL.

La différenciation des Amibes en pathogène et non pathogène est due à KRUSE et PASQUALE qui, en 1892, établissent la non-virulence, pour le chat, de l'*E. coli* et la virulence de l'*E. dysenteriae*, qui, par injection rectale, lui donne une dysenterie mortelle.

Cette Amibe si commune se présente dans les selles sous forme d'une cellule de 15 à 35 μ en moyenne. Le cytoplasme, à peu près hyalin, d'aspect porcelané, ne se différencie en ectoplasme et en endoplasme que pendant le mouvement et encore souvent avec difficulté; il contient un noyau très visible avec amas de chromatine, peu de vacuoles et ordinairement plusieurs cen-

trioles. Cet animalcule se meut très lentement par émission d'un seul pseudopode et englobe rarement des hématies ; dans ce cas, elles se trouvent en très petit nombre dans les vacuoles.

La différenciation dans les préparations colorées pourrait se faire encore par l'absence, dans le noyau, du cercle à aspect de roue dentée que l'*E. dysenteriae* présente et par la présence de plusieurs centrioles, mais ces caractères manquent souvent dans les deux espèces.

Kystes de l'E. coli. — La forme enkystée du parasite est plus typique. En effet, les kystes de l'*E. coli* sont plus gros et mesurent de 15 à 20 μ , la membrane est plus épaisse et ils ne renferment pas en général de masses chromidiales. MATHIS fait de cette absence un caractère absolu. Personnellement, d'accord en cela avec KUESSEN, nous avons trouvé des kystes de *coli* à huit noyaux mesurant 16 à 18 μ et montrant des masses chromidiales très nettes. Un caractère plus absolu est donné d'abord par la taille qui dépasse en général 15 μ et surtout par le nombre des noyaux qui, dans le kyste mûr, est de huit et quelquefois davantage.

Nous signalerons, sans la préciser, une différenciation qui pourrait être intéressante à étudier de plus près et que nous avons constatée à l'ultra-microscope, c'est l'aspect plus terne des kystes de l'*E. dysenteriae*, dû peut-être aux chromidies.

CULTURE DES AMIBES. — La culture des Amibes du type *limax* a été obtenue par divers auteurs, mais aucun travail, pas même celui si consciencieux et si précis de LESAGE, ne permet d'affirmer que l'*E. dysenteriae* a pu être cultivée.

AMIBIASE EXPÉRIMENTALE. — Avant la connaissance de la morphologie des Amibes et surtout avant la découverte par VIERECK des kystes tétragènes de l'Amibe dysentérique, la recherche de l'infection par voie rectale chez les animaux a été pratiquée pour préciser la valeur pathogène du parasite. Mais, aujourd'hui, cette recherche n'a plus d'utilité, le kyste permettant à lui seul de préciser l'agent pathogène. Le chat, le chien, le singe sont réceptifs ; le lapin et le cobaye réfractaires.

2^o FLAGELLÉS

Les *Flagellés intestinaux* parasites de l'homme appartiennent aux genres :

Cercomonas ;

Prowazekia ;

Trichomonas ;

Tetramitus ;

Lambliæ.

Négligeant les parasites peu connus, dont les cas uniques de parasitisme sont du ressort de la grande Parasitologie, nous ne retiendrons que cinq Flagellés bien connus et que l'on peut retrouver couramment dans les examens coprologiques.

CERCOMONAS LONGICAUDA. — Se présente sous la forme d'un corps polymorphe de 10 à 15 μ , plus ou moins arrondi avec prolongement caudal et deux flagelles inégaux ; l'un, libre, très long ; l'autre, court, traverse le protoplasme, simulant un axostyle, vient sortir au niveau de la pointe postérieure. Le corps prend parfois

un aspect amiboïde et contient de nombreuses vacuoles digestives et un noyau à gros caryosome central. Les préparations colorées ne montrent pas de blépharoplaste mais une sorte de rhizoplaste qui unit le noyau au point d'insertion des flagelles. Ce parasite peut se cultiver et se conserver longtemps dans une infusion de foin.

Kystes. — Les kystes sont ronds, à double contour, mesurent de 5 à 6 μ , avec un protoplasme granuleux et un noyau central.

PROWAZEKIA ASIATICA. — C'est le « Bodo » de divers auteurs ; organisme piriforme ou arrondi de 8 à 20 μ avec deux flagelles sensiblement égaux un gros noyau et un volumineux caryosome ; un gros blépharoplaste est aussi très visible dans les préparations colorées, au niveau de l'insertion des deux flagelles. Il se cultive aisément sur milieux gélosés et en bouillon nutrosé, dans lequel il meurt au bout de quinze jours après s'être enkysté. Des espèces voisines et non pathogènes vivent dans les eaux douces.

Kyste. — Formation ronde sans double membrane de 6 à 7 μ avec un noyau et deux petits flagelles très visibles.

TRICHOMONAS INTESTINALIS. — Animal piriforme, long de 10 à 15 μ , large de 7 à 10 μ , avec trois flagelles antérieurs dirigés en avant et une longue membrane ondulante bien plissée, accolée au corps, se continuant en arrière en pointe et simulant un quatrième flagelle. Protoplasme contenant un gros noyau et de nombreuses vacuoles alimentaires avec des Bactéries et des globules

rouges. Par la coloration, on distingue le noyau et un volumineux blépharoplaste auquel il est relié par un axostyle ; des filaments sidérophiles unissent de même le noyau à la membrane ondulante ; on voit aussi un très petit cytostome.

Kysles. — L'évolution du genre *Trichomonas*, dont on trouve de nombreuses espèces chez différents animaux (singe, porc, rat, souris, cobaye, sangsue), est inconnue. On a longtemps considéré comme kyste de *Trichomonas* des cellules d'une levure que l'on rencontre souvent en abondance dans les selles : le *Blastocystis hominis*, qui se présente sous forme d'éléments globuleux à doubles contours, de volume variant de 2 à 25 μ et davantage. Un examen approfondi montre que la cellule est occupée par une grande vacuole centrale à reflets nacrés et ce qui peut être pris pour une membrane est en réalité la masse protoplasmique dans laquelle se voient un ou plusieurs noyaux avec un gros caryosome. Les Blastocystes peuvent être confondus soit avec des kystes, soit même avec des Amibes par un œil non exercé.

TETRAMITUS MESNILL. — Dans les préparations fraîches, ce Flagellé est très mobile et couramment confondu avec le *Trichomonas*. De forme typique et bien accusée en poire, il mesure 14 μ sur 5 à 6 μ et possède trois flagelles antérieurs grêles ; sa partie postérieure se termine en pointe allongée et aiguë. Sur frottis colorés, la distinction avec le *Trichomonas* est très facile car il conserve sa forme originale et montre un noyau placé tout à fait en avant et accolé au blépharoplaste autour duquel viennent s'insérer les trois flagelles très peu colorés. Un

grand et profond cylostome a une de ses lèvres épaissie formant une membrane ondulante. L'examen en frottis colorés permet seul de différencier le *Tetramitus* du *Trichomonas*.

Kystes. — Ronds, à double membrane épaisse de 5 à 6 μ , très réfringents et montrant un protoplasme granuleux avec un gros noyau et de petites vacuoles.

LAMBLIA INTESTINALIS. — C'est le Flagellé le plus commun chez l'homme. Sa forme spéciale, son aspect vu de côté surtout, où la partie antérieure semble coupée en sifflet, le font facilement reconnaître. C'est un animal piriforme très effilé en arrière, long de 10 à 18 μ , large de 6 à 10 μ , avec huit flagelles. Sur la face ventrale antérieure, une grande dépression réniforme qui paraît remplir le rôle de ventouse, porte, implantés autour de ses bords, six flagelles dirigés en arrière. Au fond de cette dépression se trouve un noyau bilobé en forme d'haltère ou de binocle. Les deux autres flagelles sont implantés à l'extrémité pointue.

Cette espèce, ou une espèce voisine, est parasite normal du tube digestif des rongeurs (lapin, rat, souris) et on peut très bien considérer l'infestation par les crottes de ces animaux qui souillent souvent les aliments.

Kystes. — Les kystes de la *Lambli*a sont très caractéristiques ; régulièrement ovales, ils ont 10 à 13 μ de long sur 8 à 9 μ de large, montrent une double membrane et des débris de flagelles qui les font facilement reconnaître. Toutefois, on en trouve de ronds et sans flagelles,

ce qui pourrait les faire prendre pour des kystes amibiens, mais on ne voit jamais dans leur intérieur ni noyau, ni chromidium.

3^o SPOROZOAIRES

Les Sporozoaires intestinaux, les seuls qui nous intéressent, ne sont représentés que par le genre *Coccidium* dans lequel le *Coccidium hominis* et le *Coccidium bigeminum* ont déterminé de rares cas de coccidiose intestinale, à guérison du reste spontanée.

COCCIDIUM HOMINIS. — Cette espèce ne diffère du *Coccidium cuniculi*, si commun chez les lapins, chez lesquels on peut facilement étudier le cycle évolutif, que par la taille des oocytes, qui sont toujours plus petits. Ils mesurent environ 26 à 35 μ de long sur 15 à 20 μ de large. Leur épaisse membrane, une de leurs extrémités avec un méplat et leur masse protoplasmique ronde centrale les feront facilement reconnaître. Du reste, la facilité de se procurer un matériel d'étude avec un foie de lapin domestique qui en contient presque toujours, permettra à un parasitologue débutant la facilité de se documenter.

COCCIDIUM BIGEMINUM. — Ce parasite, très commun dans les villosités intestinales du chat et du chien, a été trouvé deux fois chez l'homme. L'oocyte, qui mesure de 8 à 15 μ sur 6 à 9 μ , renferme à sa maturité deux sporocytes entourés d'une membrane très fragile qui souvent se déchire ou peut passer inaperçue, ce qui donne aux deux sporocytes l'aspect de deux oocytes accolés, d'où le nom donné à cette espèce.

4^o INFUSOIRES

Les *Infusoires de l'intestin* de l'homme appartiennent aux Infusoires ciliés et ont une forme bien définie, limitée par une cuticule chitineuse pourvue de poils. Ces animalcules, qui vivent généralement libres dans la nature, peuvent dans certains cas devenir des parasites intestinaux dangereux. Nous ne ferons que signaler le *Nyctotherus faba*, de 25 à 30 μ de long et de 18 à 20 μ de large ; le *Colpoda cucullus*, de grandeur à peu près égale ; le *Chilodon dentatus*, de 35 à 55 μ sur 25 à 35 μ ; l'*Uronema caudatum*, de 30 à 45 μ sur 11 à 15 μ et nous ne décrirons que le *Balantidium coli*, agent de la *balantidiose*.

BALANTIDIUM COLI. — Cilié, de forme ovoïde, ayant de 60 à 100 μ de long sur 50 à 70 μ de large, à pôle antérieur moins gros que le postérieur. A l'avant, s'ouvre la bouche, placée au fond d'une dépression entourée de cils volumineux. Dans le corps, l'endoplasme est différencié de l'ectoplasme et contient un gros noyau ovoïde ou en bissac composé de deux noyaux, le macronucléus réniforme dans la cavité duquel se loge le micronucléus. On y voit aussi deux vacuoles contractiles contenant des corps étrangers (grains d'amidon, hématies) ; des gouttes de graisses sont aussi contenues dans l'endoplasme.

Malgré la présence d'une bouche et même d'un anus situé au gros pôle et visible au moment de l'expulsion des matières inutilisées, cet animal n'a pas de tube digestif. La cuticule est finement striée longitudinalement et porte de nombreux cils vibratiles. Ces parasites sont très fragiles, ils restent très peu de temps vivants après

leur expulsion, mais comme tous les Infusoires ils s'enkystent par le dessèchement et, sous cette forme, sont très réduits.

Kystes. — La forme enkystée ne se trouve que dans les selles exposées à la dessiccation, le parasite ne s'enkystant pas dans l'intestin de l'homme. Le kyste est une sphère sans double membrane, quelquefois ornée de stries, d'autres fois avec un contenu granuleux et deux noyaux ayant un diamètre de 30 à 40 μ .

BALANTIDIOSE EXPÉRIMENTALE. — On a pu reproduire la maladie par injection rectale du parasite ou de ses kystes au singe ou au porc ; son rôle pathogène a été ainsi démontré d'une façon évidente et sa morphologie et son cycle évolutif étudiés d'une façon complète par BRUMPT.

IV. — **Helminthes.**

Nous allons passer en revue les différents Vers qui intéressent la *Coprologie microscopique*, c'est-à-dire ceux qui peuvent être trouvés dans les préparations microscopiques ou dont les œufs, évacués dans les déjections, seront collectés par notre procédé spécial de recherche.

Le Ver adulte, à part quelques rares exceptions, n'intéresse pas notre étude ; nous nous appesantirons surtout sur les caractères de ses œufs.

Pour la facilité des recherches nous conserverons l'ordre de la classification que nous avons adoptée dans notre petit aperçu de Parasitologie.

1^o TRÉMATODES

Heterophyes heterophyes. — Le plus petit des Trématodes intestinaux de l'homme, peut être considéré par sa taille comme un parasite microscopique. Il mesure environ 1 à 2 millimètres de long sur 0 mm. 5 de large. Corps rougeâtre, très atténué en avant, renflé en arrière, à tégument épineux sur la moitié antérieure.

Hôte intermédiaire : inconnu.

Œufs à coque épaisse de couleur brun clair, à clapet ; ils mesurent 30 μ sur 17 et contiennent un embryon cilié qui ne se forme que quelques jours après la ponte.

PARAGONIMUS WESTERMANNI. — Agent de la distomatose pulmonaire, ce Ver peut aussi habiter d'autres organes et parmi eux l'intestin : il mesure 8 à 16 millimètres de long sur 4 à 8 millimètres de large et est de couleur brun rougeâtre ; son tégument est recouvert sur toute la surface de larges épines simulant des écailles.

Hôte intermédiaire : inconnu.

Œufs operculés, brun rougeâtre, ovoïdes, longs de 80 à 100 μ et larges de 40 à 65 μ . Placés dans l'eau ils donnent un miracidium en quatre ou six semaines.

SCHISTOSOMUM MANSONI. — Agent causal de la dysenterie bilharzienne, comme le *S. hoematobium* est celui de la bilharziose vésicale. Ils habitent tous deux le système veineux et les œufs sont retrouvés dans les fèces pour le premier, dans l'urine pour le second. Leur aspect microscopique est le même.

Mâle : de couleur blanche, assez semblable à un Oxyure,

il est long de 10 à 15 millimètres et large de un millimètre, à corps aplati mais à bords enroulés.

Femelle : de couleur plus foncée et cylindrique, elle mesure de 15 à 20 millimètres de long et est effilée d'arrière en avant.

Œufs très caractéristiques, ovalaires, à coque mince, contenant généralement un embryon et à épine latérale (épine terminale dans l'urine). Dans l'eau, on voit sortir très vite le miracidium.

SCHISTOSOMUM JAPONICUM. — Agent de la bilharziose sino-japonaise, il habite les veines et les artères ; semblable au précédent, toutefois sensiblement plus petit : 9 à 12 millimètres, sur 0 mm. 5, pour le mâle et 12 millimètres sur 0 mm. 4 pour la femelle.

Œufs brunâtres, sans opercule ni éperon, longs de 70 à 75 μ , larges de 45 à 55 μ , pouvant être confondus à un examen rapide avec l'œuf de l'Ankylostome. Le miracidium est souvent tout formé à l'expulsion et même peut éclore dans l'intestin et être pris pour un Infusoire.

FASCIOLA HEPATICA ou Grande Douve. — Parasite vivant dans les canaux biliaires (très commun chez mouton, bœuf), long de 2 à 3 centimètres : les œufs sont entraînés avec la bile dans l'intestin et de là au dehors avec les excréments.

Hôte intermédiaire : *Limnaea truncatula*, Mollusque gastéropode pulmoné, commun dans les eaux douces.

Œuf ovoïde, à clapet, brun jaunâtre, de 130 à 145 μ sur 70 à 90 μ . Dans l'eau à 25°, éclosion du miracidium après deux ou trois semaines.

DICROCELIVM LANCEATUM ou Petite Douve. — Même habitat que la Grande Douve à laquelle elle est presque toujours associée et dont elle ne diffère macroscopiquement que par sa taille plus petite : 5 à 12 millimètres sur 1 mm. 5 à 2 mm. 5.

Hôte intermédiaire : *Planorbis marginatus*, Mollusque gastéropode pulmoné aquatique.

Œuf ovoïde, à clapet, coque épaisse légèrement aplatie sur un côté, teinte brune, de 40 à 45 μ sur 22 à 30 μ .

FASCIOLOPSIS BUSKI. — Douve de grande taille, qui habite le tube digestif, mesurant 4 à 8 centimètres sur 1 à 2 centimètres ; très répandu en Cochinchine où il est au reste un parasite habituel du porc.

Hôte intermédiaire : inconnu.

Œuf à clapet de couleur foncée, ressemblant à celui du *F. hepatica*, mesurant 125 μ sur 175 μ .

OPISTHORCHIS NOVERCA. — Trématode du foie de l'homme, du chien et du renard ; corps long de 9 à 12 millimètres, large de 2 mm. 5.

Hôte intermédiaire : inconnu.

Œuf operculé ovoïde, de 35 μ sur 20 μ .

OPISTHORCHIS FELINEUS. — Trématode des canaux biliaires ou pancréatiques de l'homme, du chien et du chat, en Europe et en Asie ; long de 7 à 12 millimètres, large de 2 à 2 mm. 5.

Hôte intermédiaire : Mollusque ou Poisson ?

Œuf à clapet, ovoïde et muni d'une petite pointe au pôle non operculé ; le clapet est nettement indiqué par une saillie circulaire de la coquille, long de 25 à 30 μ , large de 11 à 15 μ .

CLONORCHIS SINENSIS. — Ver des canaux biliaires de l'homme, du chien et du chat : corps rougeâtre presque transparent. Deux variétés : *major*, de 13 à 20 millimètres sur 3 à 4 ; *minor*, de 10 à 13 millimètres sur 2 à 3.

Hôte intermédiaire : Mollusque ou Poisson ?

Œuf operculé et ovoïde presque noir, à opercule saillant et prolongement en forme de bouton au pôle opposé. Taille : 28 à 30 μ sur 16 à 17 μ pour la variété *major* et 26 μ sur 15 μ pour la variété *minor*, dont l'opercule est plus plat. Il renferme souvent un embryon à cils vibratiles.

CLADORCHIS WATSONI. — Petit Trématode de l'intestin, de couleur rougeâtre, à corps piriforme, long de 8 à 10 millimètres, large de 4 à 5, épais de 4 millimètres.

Hôte intermédiaire : inconnu.

Œuf ovoïde, operculé, de 125 à 130 μ sur 75 à 80 μ .

GASTRODISCUS HOMINIS. — Ver de forme caractéristique : un disque muni d'une queue ; parasite de l'intestin, de couleur rougeâtre, long de 6 à 8 millimètres, large de 3 à 4 millimètres, épais de 2 millimètres.

Hôte intermédiaire : Inconnu.

Œuf à clapet, ovale, mesurant en moyenne 150 μ sur 72 μ .

2^o CESTODES

DIPYLIDIUM CANINUM. — Ver rubané de 15 à 45 centimètres de long pour une largeur de 2 à 3 millimètres, à tête petite et à rostre invaginable armé de trois à quatre rangs de crochets, du reste très caducs.

Hôte intermédiaire : Puce du chien ou de l'homme.

Œuf arrondi, large de 35 à 40 μ , transparent, avec embryon hexacanthé de 25 à 30 μ , avec crochets de 11 à 14 μ , facile à distinguer.

HYMENOLEPIS NANA. — Le plus petit des Géstodes de l'homme, long de 25 à 40 millimètres, large de 0 mm. 5 à 0 mm. 9 ; tête à rostre court rétractile, armé d'une couronne simple de 20 à 24 crochets.

Hôte intermédiaire : Puce.

Œuf elliptique, à enveloppe externe longue de 68 μ ; l'interne oblongue mesure 29 à 30 μ et montre aux deux pôles un petit mamelon ; les crochets de l'embryon ont 15 à 16 μ .

Les anneaux éliminés sont en partie digérés et par conséquent on peut trouver normalement des œufs dans les matières.

HYMENOLEPIS DIMINUTA. — Ver rubané, long de 20 à 60 centimètres, tête très petite, creusée d'un infundibulum dans lequel se cache ordinairement un petit rostre inerme ; ventouses petites mais profondes.

Hôte intermédiaire : un insecte.

Œuf arrondi ou ovalaire, à enveloppe externe jaunâtre, un peu épaissie et délicatement striée dans le sens de son épaisseur, longue de 60 à 86 μ ; l'enveloppe moyenne montre deux couches contiguës ; la membrane interne est munie de deux boutons polaires. Embryon hexacanthé ovoïde de 36 μ sur 18 μ , avec crochets longs de 11 μ .

Les œufs se rencontrent normalement dans les fèces, les anneaux étant digérés en partie dès qu'ils se détachent.

DAVAINEA MADAGASCARIENSIS. — Parasite rubané, long de 25 à 30 centimètres, à quatre grosses ventouses et armé d'un rostre invaginable avec une double couronne de 90 crochets environ, mesurant 18 μ et fréquemment caducs.

Hôtes intermédiaires : Blatte ? Mollusque ?

Oufs. Ils sont groupés par masses de 300 à 400 dans des capsules ovifères à deux membranes transparentes, l'externe armée d'un prolongement pointu aux deux pôles. L'embryon hexacanthé interne mesure de 8 à 15 μ : il est pourvu de crochets très fins difficiles à distinguer.

TÆNIA SOLIUM. — Ver rubané, long de 2 à 3 mètres en général, mais il peut atteindre 8 mètres : la tête porte un rostre court, souvent pigmenté de noir, avec une double couronne de 25 à 50 crochets et quatre ventouses saillantes.

Hôte intermédiaire normal : Porc.

Oufs globuleux à coque épaisse et radiée, de 30 à 50 μ de diamètre, parfois entourés de la membrane vitelline. Embryon granuleux de 20 μ environ, avec six crochets.

Les œufs ne se rencontrent dans les matières fécales que si un anneau s'est rompu accidentellement.

TÆNIA SAGINATA. — Cestode long de 4 à 10 mètres en moyenne, à tête piriforme dépourvue de rostre et de crochets, portant quatre ventouses souvent pigmentées de noir.

Hôte intermédiaire : Bœuf.

Oufs ovoïdes à coque moins opaque que ceux du *T. solium*, striée comme lui, longs de 30 à 40 μ , larges de 20 à 30 μ . Embryon hexacanthé ovale, de 20 à 25 μ .

Comme pour les précédents, les œufs se rencontrent rarement dans les matières fécales.

DIBOTHRIOCEPHALUS LATUS. — Ver long en moyenne de 2 à 8 mètres, mais peut atteindre 15 ou 20 mètres ; il est de couleur gris-roussâtre et a une tête présentant deux ventouses allongées ou bothridies.

Hôte intermédiaire : Poissons (brochet, perche, truite, etc.).

Œuf pourvu d'un *opercule*, pouvant être confondu avec un œuf de Trématode, elliptique, brunâtre, long de 70 à 75 μ , large de 45 μ , à enveloppe mince et à contenu grossièrement granuleux. L'embryon hexacanthé ne se forme que plusieurs jours après l'évacuation dans le milieu extérieur, en quelques mois dans l'eau courante, en dix ou quinze jours à la température de 30 à 35°.

Les œufs non accumulés dans l'utérus sont pondus au fur et à mesure de leur formation et se trouvent par conséquent dans les selles.

3° NÉMATODES

ASCARIS LUMBRICOIDES. — Ascaridé blanchâtre, raide, élastique, atténué aux deux extrémités.

♂ : 16 à 25 centimètres sur 3 à 4 millimètres ;

♀ : 20 à 45 centimètres sur 6 millimètres.

Œuf jaune brunâtre elliptique, de 50 à 75 μ sur 40 à 60 μ ; à double enveloppe : l'interne, lisse, résistante, l'externe formée par une couche albumineuse transparente mamelonnée, à aspect muriforme. Cette couche externe se dissout rapidement dans l'eau et peut donc faire défaut à l'examen des selles.

De couleur blanche, à la ponte, ils se foncent rapidement. Non embryonné : l'embryon ne se développe que dans l'eau ou dans la terre humide, en 30 ou 40 jours en été.

ASCARIS CANIS. — Ascaridé accidentel de l'homme, caractéristique par ses deux crêtes aliformes placées de chaque côté de la tête, formées par un repli cuticulaire de 2 à 4 millimètres et par sa tête en crochet.

♂ : 4 à 6 centimètres sur 1 millimètre ;

♀ : 6 à 20 centimètres sur 2 millimètres.

Œuf à peu près sphérique, de 68 à 72 μ , mais ovalaire par sa coque amincie, à revêtement albumineux, à réseau qui lui donne l'aspect d'une graine de pavot.

Cette couche albumineuse, comme dans l'espèce précédente, est très soluble dans l'eau et manque souvent.

OXYURUS VERMICULARIS. — Ascaridé de petites dimensions ; petit Ver rond effilé aux deux extrémités.

♂ : 3 à 5 millimètres sur 200 μ ;

♀ : 9 à 12 millimètres sur 0 mm. 5.

Œuf ovale lisse, de 50 à 56 μ sur 20 à 27 μ , embryonné au moment de la ponte : vu de profil, il présente une face ventrale aplatie et une face dorsale bombée ; l'embryon peut être replié, gyринiforme, c'est-à-dire en forme de têtard ou allongé et présentant la forme de l'adulte. Il est assez rare dans les matières fécales à cause de son évolution rapide, grâce à laquelle il détermine une auto-infection.

TRICHOCEPHALUS TRICHIURUS. — Trichotrachélidé de couleur blanche à aspect caractéristique, la moitié antérieure effilée comme un cheveu ; la postérieure fortement renflée contient l'intestin et l'appareil génital, tandis

que l'antérieure est formée d'un œsophage long de 400 μ , à grosses cellules empilées les unes sur les autres (corps cellulaire).

♂ : 3 à 4 centimètres ;

♀ : 4 à 5 centimètres.

Œuf ovale, lisse, à coque épaisse, brunâtre ou rougeâtre, en forme de citron, très caractéristique avec ses deux boutons brillants à chaque pôle ; il mesure 50 à 55 μ sur 20 à 25 μ et ne renferme pas d'embryon à l'élimination. Ce dernier est du reste longtemps à se former : six à douze mois.

TRICHINELLA SPIRALIS. — Trichocéphalidé de couleur blanche à peine visible à l'œil nu ; le développement embryonnaire se produit dans l'utérus de la femelle qui porte des œufs de 20 μ environ qui éclosent dans l'utérus. L'*embryon* évacué est arrondi, légèrement renflé en arrière, et mesure 90 à 100 μ sur 6 de large.

♂ : 1 mill. 4 à 1 mm. 6 sur 40 μ ;

♀ : 3 à 4 millimètres sur 60 μ .

Dans les cas de trichinose, les Vers adultes et surtout les embryons peuvent se trouver dans les selles et souvent dans le sang.

STRONGYLOIDES STERCORALIS ou *Anguillule stercorale*. — Angiostomidé se présentant sous deux formes qui sont les phases évolutives d'une seule et même espèce.

a) ANGUILLULE INTESTINALE. — Forme vraiment parasite composée par des femelles parthénogénétiques de 2 millimètres de long sur 30 μ de large, à utérus contenant une dizaine d'œufs qui, pondus sous la muqueuse intestinale, donnent naissance à des *larves rhabdiliiformes*

à deux renflements œsophagiens caractéristiques du genre *Rhabditis*.

b) ANGUILLULE STERCORALE comprenant mâle et femelle, à œsophage rhabditiforme.

♂ : 700 μ sur 35 μ ; queue recourbée à deux spirales ;

♀ : 1 millimètre sur 50 μ ; queue effilée.

Les œufs éclosent dans l'utérus de la femelle et donnent naissance à 30 ou 40 larves rhabditiformes qui, lorsqu'elles atteignent 500 μ , ressemblent à de jeunes Filaires, d'où leur nom de larves filariformes.

Evacuées et ramenées dans le tube digestif de l'homme, elles continuent leur évolution et deviennent une Anguillule intestinale.

Dans les selles on peut trouver :

les larves filariformes ;

les larves rhabditiformes

et les œufs de l'Anguillule intestinale, qui ont une coque extérieurement mince : ils sont incolores et renferment toujours un embryon plus ou moins développé.

ANKYLOSTOMUM DUODENALE. — Strongylidé de très petite taille, cylindrique, d'un blanc rosé, à capsule buccale recourbée et armée de deux paires de dents.

♂ : 8 à 10 millimètres ;

♀ : 10 à 18 millimètres.

Œuf elliptique, arrondi aux deux bouts, à coque mince, lisse, transparente, renfermant un vitellus segmenté de 60 μ sur 40 μ , très réfringent ; il montre deux à quatre blastomères.

Se cultive dans une pâte composée de matières fécales et de poussière de charbon à 25 ou 30°.

NECATOR AMERICANUS. — Ne se distingue pas macroscopiquement de l'*Ankylostome* : il n'existe du reste que de minuscules détails de structure qui les différencie ; de même les *œufs* sont un peu plus longs, 70 μ .

TRICHOSTRONGYLUS INSTABILIS. — Petit Nématode à corps capillaire blanchâtre, un peu rougeâtre, à bouche nue.

♂ : 4 à 5 millimètres ;

♀ : 4 mm. 5 à 6 mm. 5.

Œuf ellipsoïde, grand de 78 à 88 μ de long sur 42 à 48 μ de large, en morula au moment de la ponte.

EUSTRONGYLUS RENALIS. — Le plus grand des Nématodes parasites de l'homme, de couleur rougeâtre. Il est très rare du reste (neuf cas connus) ; vit dans le rein.

♂ : 14 à 40 centimètres sur 4 à 6 millimètres ;

♀ : 20 centimètres à 1 mètre sur 5 à 12 millimètres.

Œuf ellipsoïde, un peu aminci vers les pôles, mesure 65 à 70 μ , sur 40 à 45 μ . Il a une coque chitineuse épaisse, brune sauf aux deux pôles où elle reste incolore comme chez le *Trichocephalus* ; la surface est criblée de petits pertuis de couleur claire. On trouve les œufs dans l'urine, mais accidentellement ils peuvent exister dans les fèces.

4^o GORDIENS INTESTINAUX

Les *Gordiens*, Némathelminthes dégradés, n'ont qu'un tube digestif atrophié chez l'adulte ; ce ne sont que des parasites accidentels (onze cas connus).

Extérieurement, ils ressemblent à une Filaire, mais leur structure interne les rapproche des Vers supérieurs. Leurs œufs sont réunis par un cordon mou et blanc.

5° ACANTHOCÉPHALES INTESTINAUX

Ce sont des Némathelminthes encore plus dégradés que les Gordiens car ils ne possèdent même pas le moindre rudiment de tube digestif. Ils sont caractérisés par une trompe rétractile située à l'extrémité antérieure souvent assez volumineuse et armée de nombreux crochets de fixation.

GIGANTORHYNCHUS GIGAS. — Ver blanc laiteux généralement aplati et strié ; trompe avec cinq à six rangs de crochets ; commun chez le porc, le sanglier et le pécari, et chez l'homme sur les rives de la Volga.

♂ : 6 à 10 centimètres sur 3 à 5 millimètres ;

♀ : 20 à 35 centimètres sur 3 à 5 millimètres.

Œuf oblong, allongé, souvent fusiforme, long de 87 à 100 μ ; il possède trois enveloppes, l'externe à dépression losangique très superficielle, la moyenne plus épaisse ; l'embryon, plus long que l'œuf, est replié et montre des crochets, mais plus nombreux que chez les Cestodes.

GIGANTORHYNCHUS MONILIFORMIS. — Ver blanc plus petit que le précédent et portant une série de renflements tout à fait caractéristiques : il a une trompe deux fois plus longue que large, possédant jusqu'à quinze rangs de crochets.

♂ : 4 à 5 centimètres ;

♀ : 7 à 10 centimètres.

Œuf ellipsoïde, long de 85 μ , large de 45 μ , lisse, à trois enveloppes ; il contient un embryon strié couvert d'épines avec des crochets.

V. — **Acarieus.**

Dans les *Acarieus*, la famille des *Tyroglyphinés* comprend de tout petits animaux vivant souvent par myriades dans les matières alimentaires qui subissent un commencement de fermentation.

Les plus vulgaires sont :

Tyroglyphus farinæ ;

Tyroglyphus siro ;

Tyroglyphus longior ;

qui vivent dans les fromages, surtout sous la croûte, dans la farine, dans le pain, sur les gousses de vanille et dans beaucoup d'autres matières alimentaires.

Ils peuvent donc être entraînés dans le tube digestif avec les aliments et leur présence dans les matières ne devra pas étonner.

Ils ne paraissent pas pathogènes, mais, toutefois, en grand nombre, ils peuvent produire des troubles : catarrhe stomacal et intestinal.

TYROGLYPHUS FARINÆ. — ♂ : long de 330 μ , large de 160 μ ; ♀ : ovigère, longue de 600 μ , large de 300 μ ; nymphe hypopiale longue de 200 μ .

TYROGLYPHUS SIRO. — ♂ : long de 500 μ , large de 250 μ ; ♀ : longue de 530 μ , large de 280 μ .

TYROGLYPHUS LONGIOR. — ♂ : long de 550 μ , large de 280 μ ; ♀ : longue de 610 μ , large de 280 μ .

CHAPITRE II

TECHNIQUE DE MICROSCOPIE COPROLOGIQUE

Dans les chapitres qui précèdent, nous avons pu nous pénétrer de l'aide importante que le microscope apporte à la clinique dans l'étude et le diagnostic des maladies de l'intestin. Nous avons étudié les divers éléments constituant les selles, les parties qui dérivent naturellement de l'alimentation, les éléments normaux ou pathologiques de l'excrétion du tube digestif, les parasites saprophytes et les pathogènes, ainsi que les accidentels et les pseudo-parasites.

Il nous reste à présenter la technique appropriée que notre pratique et notre expérience nous ont fait adopter, tant au point de vue des prélèvements à effectuer, de la préparation des matières, de leur collectement, que de l'examen microscopique proprement dit et de la diagnose des parasites observés.

Les analyses de matières fécales n'ont donné jusqu'à ce jour que peu de résultats pratiques. La chimie des émonctoires intestinaux ne peut fournir de renseignements que dans l'étude de l'utilisation des graisses et encore la nécessité d'un régime spécial, suivi pendant

plusieurs jours, la connaissance exacte de la teneur des repas d'épreuves, en fait une recherche de laboratoire peu pratique et qui n'est que rarement utilisable. Les résultats obtenus par les divers auteurs qui se sont occupés de cette question sont peu concordants et souvent, du reste, interprétés diversement.

La bactériologie de l'intestin est encore peu connue et en dehors de la flore chez le nourrisson, approfondie par METCHNIKOF et ses élèves, la flore intestinale de l'adulte est à établir de toutes pièces dans les variétés innombrables et dans la valeur de chacune des espèces.

En dehors des essais de classification de microbes en saccharolytiques, qui ne se colorent pas par la méthode de Gram, et en protéolytiques qui restent colorés, la Bactériologie n'a pénétré vraiment en Coprologie que pour les copro-cultures des infections intestinales ; ces cultures, d'une technique assez délicate, ne sont guère utilisées que pour le diagnostic des dysenteries bacillaires et du choléra. Elles ont été abandonnées pour les infections à bacilles typhiques ou paratyphiques, le séro-diagnostic et surtout l'hémoculture donnant pour ces maladies des résultats plus probants et plus rapides.

Si la Chimie et la Bactériologie ont encore à ce jour peu produit dans les recherches coprologiques, l'étude cytologique et parasitologique des matières fécales devait donner des résultats pratiques, mais il manquait une technique simple pour leur examen.

C'est le résultat de nos recherches personnelles que nous allons exposer dans les lignes qui vont suivre.

Matériel du Parasitologue.

Un *statif de microscope* plus ou moins compliqué mais obligatoirement muni d'une platine mobile et d'un condensateur d'Abbe.

Un *jeu optique* monté sur un revolver et comportant trois ou quatre objectifs fournissant un grossissement allant de 300 à 1.200.

Nous employons les objectifs 3, 5, 7 et 1/12 à immersion de Nachet, avec les oculaires 1 et 3.

Oculaire à micromètre. — Il est de toute nécessité d'avoir établi, pour un tirage de tube déterminé, la valeur d'une division micrométrique pour chacun des objectifs. Un tableau notant ces valeurs pour une à dix divisions est indispensable à portée de la vue dans les recherches parasitologiques, car la mensuration des organismes étudiés est un point essentiel pour leur identification.

Un *appareil de polarisation*, sans être nécessaire, rendra de grands services dans la caractérisation des amidons ou de certains cristaux.

Pour le collectement des kystes des Protozoaires et des œufs d'Helminthes par notre méthode, il faut en outre :

Un *tamis en lailon* à mailles de un millimètre, ou plus simplement une toile métallique de cette dimension que l'on place tel un filtre sans plis dans un entonnoir.

Des *carrés de toile de soie* (toile à tamis des bluteries) de 15 centimètres, à 32 mailles au centimètre, dont les interstices font en moyenne 225 μ , et à 90 mailles pour une moyenne de 60 μ d'écartement de mailles.

Ces carrés de toile de soie seront plus pratiques et plus

facilement lavables que les tamis montés. Pour l'emploi, on les place tels un filtre sans plis dans un entonnoir cannelé.

Un *centrifugeur* soit à main, soit à moteur.

A ce matériel, on doit ajouter une série de verres à expériences, des boîtes de Pétri, des lames, des lamelles, des agitateurs, des pipettes, un fil de platine monté.

Si, à cela, on ajoute les quelques réactifs dont nous allons parler au fur et à mesure de notre exposé et qui sont du reste énumérés avec leurs formules à la fin de notre travail, on aura un laboratoire de Coprologie microscopique complet.

On peut toutefois, à peu de frais, compléter son outillage par l'adjonction d'une *loupe à pied* articulé qui, avec la trousse à dissection que possède tout histologiste, permettra la diagnose des Helminthes adultes.

Un *appareil microphotographique* pourra même être adjoint et, ce, avec un minimum de dépense.

Personnellement éloigné de la photographie microscopique par la cherté des appareils que l'on trouve dans le commerce et leur complication, nous sommes devenu un fervent de la reproduction photographique depuis que nous avons installé un appareil très simple dont le coût n'a pas dépassé 10 francs.

Il se compose d'un *labourel* dans l'écartement des pieds duquel peut passer le microscope et dont le plateau supérieur est percé d'une ouverture pour le passage du tube au niveau de l'oculaire.

Ce trou est muni d'un soufflet en étoffe qui peut se froncer et s'appliquer sur le tube de tirage à l'aide d'un caoutchouc pour éviter toute filtration de rayons lumineux.

Une *chambre noire* en bois, constituée par un parallélipède rectangle de dimensions un peu supérieures à celles du cliché, par exemple 9×12 , est ouverte à la partie inférieure, qui reposera sur la tablette du tabouret support, ainsi qu'à la partie supérieure. Sa hauteur totale est de 23 centimètres environ : elle est percée, à 10 centimètres de sa base, d'une fente pour le passage d'un châssis métallique porte-plaque à volet. Ce châssis glisse dans des rainures exactement ménagées dans l'épaisseur du bois de la chambre et toutes dispositions doivent être prises pour assurer l'étanchéité lumineuse de l'appareil.

Les dimensions données ci-dessus ne sont qu'approximatives, elles sont fonction de la dimension des plaques employées et de la grandeur que l'on veut donner à la reproduction du champ microscopique.

La reproduction photographique d'une préparation est des plus simples à obtenir. Sans avoir à déplacer le statif muni de son appareil optique complet (objectif et oculaire) employé dans la position verticale, il suffit de placer le tabouret-support de chambre, de fixer le soufflet. Le châssis étant glissé dans la fente, l'éclairage qui pour cela doit être donné par une source lumineuse artificielle (gaz ou électricité) étant supprimé, on installe son appareil photographique à la place qu'il doit occuper et qui, du reste, est repérée une fois pour toutes à l'aide d'un cadre qui limite sa base. A ce moment, on tire le volet du châssis, on rétablit l'éclairage et on fait une pose dont la durée ne peut être déterminée qu'empiriquement et après des tâtonnements qui fixeront l'opinion de chaque opérateur.

On a pu, avant toute opération, s'assurer de la venue

de l'image en plaçant dans la fente, à la place du châssis, un verre dépoli sur lequel la projection sera vue nettement, grâce à la chambre supérieure ménagée à cet effet.

Ce dispositif si simple nous a permis d'obtenir des clichés que des professionnels ont du reste qualifiés de parfaits.

Notre pratique, après de nombreux essais, nous a fait arrêter notre choix sur les plaques orthochromatiques donnant la relativité des couleurs et supprimant le halo. Pour le tirage des épreuves, un papier bromuré à fond blanc donne les meilleurs résultats.

I. — Prélèvement des matières à analyser.

Occupons-nous maintenant de la prise d'essai des matières à examiner.

Le mode de prélèvement est différent suivant les recherches à effectuer.

Pour être complète, une étude microscopique des matières fécales comporte : 1^o un examen direct des selles fraîchement émises pour la diagnose des Protozoaires adultes et la détermination des éléments provenant soit de l'alimentation, soit de la sécrétion intestinale.

2^o Un examen après collectement des selles, naturelles ou provoquées par un lavement iodé, pour la caractérisation des kystes d'Amibes ou d'autres Protozoaires et celle des œufs d'Helminthes. Dans ce cas, elles peuvent être conservées plusieurs jours par addition de 10 p. 100 en volume de formol du commerce et par conséquent être expédiées au laboratoire, même de points éloignés.

L'*examen direct* doit se pratiquer sur les selles fraîches

et, principalement pour le diagnostic de l'amibiase, cet examen doit se faire presque au lit du malade, ou tout au moins sur des matières apportées aussitôt leur émission au laboratoire. Si la chose est possible, un prélèvement à l'aide du rectoscope, qui permet d'aller cueillir directement, sur la muqueuse intestinale ulcérée, le mucus sanguinolent, est le procédé de choix. Tout récemment, le Dr RIFF, dans la *Presse Médicale* (2^e semestre 1916, p. 380), conseille l'emploi d'un bâtonnet de verre de 7 millimètres de diamètre et de 15 centimètres de long, qui porte latéralement, à 3 millimètres de son extrémité, un renfocement, lequel permet, après son introduction dans le rectum, de ramener un peu d'excrément ou de mucosités.

II. — Examen direct.

Les Amibes et les Protozaires perdant rapidement leur vitalité et prenant des formes granuleuses qui les rendent méconnaissables, il est de toute nécessité, comme nous venons de le dire, d'effectuer cet examen le plus près possible du moment de l'émission des matières.

En effet, peu de temps après, surtout en hiver, dans nos climats, les Amibes cessent tout mouvement, deviennent granuleuses, et sont difficiles, pour ne pas dire impossibles, à différencier des autres cellules de l'organisme. H. VINCENT leur donne une vitalité de 10 à 30 minutes, quelquefois une heure à la température du laboratoire ; JOB et HIRTZMANN les ont vues encore douées de mouvements 5 à 6 heures après la défécation, au Maroc.

Personnellement, nous avons pu les conserver 10 à 12 heures vivantes en préparation lactée, à la température

du laboratoire et, dans ce cas, un procédé qui nous a souvent réussi pour les voir reprendre du mouvement, est le réchauffement à l'aide d'un minuscule tampon de coton fixé à l'extrémité du fil de platine, imbibé d'alcool, enflammé et passé rapidement sous la lame placée sur la platine du microscope dont on a enlevé, le cas échéant, l'appareil condensateur. Il nous est ainsi arrivé de voir les émissions caractéristiques des pseudopodes se montrer sur des corps arrondis devant lesquels nous restions indécis à préciser la nature.

Cette remarque se rattache aussi bien à tous les autres Protozoaires ou Infusoires adultes qui, rapidement, perdent tout mouvement et, mélangés aux résidus divers de la préparation, deviennent impossibles à distinguer.

De ce qui précède, on peut se rendre compte des difficultés que présente la recherche de Protozoaires vivants dans les selles. Nous verrons plus loin comment nous avons remédié à cet écueil, en rendant pratique et simple la découverte de leurs kystes, par l'emploi de notre procédé de simili-homogénéisation que nous exposerons dans notre examen après collectement. Si cet examen direct reste souvent infructueux et s'il est rendu peu utile pour la diagnose des parasites vivants, il n'en est pas moins indispensable pour caractériser la présence des éléments figurés qui peuvent se trouver dans les matières fécales. Pour faire cet examen, on prélèvera sur les matières soit vers le centre, si on est en présence d'un bol dur, et sur la surface qui présente des parcelles blanchâtres du mucus, une prise d'essai que l'on place sur lame et que l'on recouvre d'une lamelle après dilution dans une goutte d'eau physiologique. Dans le cas de selles liquides, on cueille à la pipette en surface les points

semblables à des gouttelettes de graisse qui peuvent s'y montrer ; ou bien, par aspiration, on cherchera dans le tube capillaire les portions blanchâtres de pus que, de même, on placera entre lame et lamelle.

Pour cette observation, de même que pour tous les examens microscopiques coprologiques, nous recommandons d'employer de grandes lamelles d'au moins 20 millimètres carrés.

H. VINCENT conseille d'ajouter une goutte de solution aqueuse de bleu de méthylène à 1 p. 100. Les éléments organisés prennent rapidement la couleur, les Amibes seules restent un moment à se colorer, ce qui facilite leur recherche ; le colorant teinte en bleu intense le mucus et en bleu pâle les leucocytes, cellules, bactéries : nous trouvons le titre trop élevé et nous conseillons d'employer le bleu de méthylène à 1 p. 500. Les réactifs microchimiques peuvent être employés pour la caractérisation des débris alimentaires ou des cristaux. Nous avons, dans les pages qui précèdent, donné les réactions caractéristiques de ces divers éléments et nous croyons inutile d'y revenir. Quant à la technique microchimique, elle est trop connue pour que nous ayons à insister : une goutte de réactif sur un des côtés de la lamelle, un brin de papier-fitre sur le bord opposé, établit un appel qui dissémine le produit qui doit fournir la réaction recherchée.

Mais, en dehors de rares cas exceptionnels, nous croyons inutile d'employer une coloration pour l'examen direct, car les divers colorants employés ne sont nullement électifs ni spécifiques et leur emploi ne peut donner de bien gros avantages, surtout dans une préparation telle qu'une goutte de selles, dans laquelle se rencontrent des produits si divers.

L'examen simple sans coloration est à recommander en employant un oculaire 3 et successivement les objectifs 3, 5, 7. Notre pratique nous fait préférer le miroir convexe au miroir plan et l'éclairage oblique à la lumière directe.

En main, la vis micrométrique et, à portée, l'oculaire à micromètre ; l'étude de la préparation se fera rapidement d'abord avec un objectif faible pour la recherche des gros parasites ou de leurs groupements, puis avec des objectifs de plus en plus forts pour l'étude de leurs parties constituantes. La mensuration sera souvent utile pour fixer une diagnose hésitante et quelquefois indispensable pour préciser un diamètre de kyste ou d'œuf qui, seul, permettra une différenciation. En microscopie coprologique, plus qu'en toute autre recherche microscopique, nous avons souvent regretté de n'avoir que deux mains ; le rêve serait de pouvoir à la fois agir sur la vis micrométrique, sur la platine, sur le miroir et sur le diaphragme ; quoi qu'il en soit, notre examen direct nous permettra, outre les parasites vivants, de voir encore parfois quelques rares kystes de ces parasites ou quelques œufs d'Helminthes.

En outre, nous pourrions constater et noter la présence des leucocytes et de leurs variétés, des hématies et des diverses cellules épithéliales.

Les éosinophiles, entre autres, sont très intéressants à caractériser, car, à eux seuls, ils pourront faire soupçonner un parasitisme intestinal ; leur aspect, dans les selles à l'état frais, est assez caractéristique, ils ont de 10 à 16 μ , un noyau bilobé en forme de binocle et sont bourrés de granulations volumineuses toutes égales et très réfringentes, animées de mouvements browniens qui leur donnent un scintillement caractéristique.

Cet examen étant quelquefois de longue durée ou nécessitant des observations répétées, il est de toute utilité de luter les préparations, soit à la paraffine, au pinceau, soit au lut de Krönig, au fer à luter ; cette dernière méthode est à recommander, car mieux que la paraffine, elle donne des préparations qui se conservent longtemps.

L'examen direct est la meilleure méthode pour le diagnostic des maladies à Protozoaires, mais si ce procédé est simple, il nécessite une éducation de l'œil et une parfaite connaissance du microscope.

En effet, les images des corps non colorés ne frappent notre rétine que par des phénomènes complexes de réflexion, de réfraction et de diffraction, dont on fait varier les effets par les modifications apportées à l'éclairage de la préparation par la conduite calculée du miroir et du diaphragme.

III. — Examen après coloration.

Ce n'est que dans des cas exceptionnels que, pour les recherches cliniques, l'on a à effectuer une coloration. Il est toutefois important de connaître la technique à employer en l'occurrence.

La coloration en Coprologie microscopique ne pourra avoir d'intérêt que pour fixer un diagnostic hésitant de Protozoaires, pour caractériser une division ou des inclusions nucléaires et des formations chromidiales, ou pour rechercher une éosinophilie.

Dans ce dernier cas, après fixation à l'alcool-éther, une coloration à l'hématoxyline-éosine, dont la technique est classique, sera suffisante.

Pour le reste, il sera nécessaire d'employer : 1^o la méthode de Romanowsky ou une variante ; 2^o la méthode à l'hématoxyline ferrique d'Heidenhain.

FIXATION

Il n'y aura d'intérêt à préparer des lames en vue d'une coloration que si l'on a un prélèvement très riche en Protozoaires.

Dans ce cas, on l'étend en couches très minces sur une lame au moyen d'une lamelle en opérant comme pour un frottis de sang, mais en prenant des précautions minutieuses afin de ne pas dilacérer dans l'étalement la cellule si fragile de l'Amibe ou du Flagellé ; il faut procéder par petites saccades ou par hachures et sans appuyer. Il y a là un tour de main spécial à acquérir.

Le frottis ainsi préparé doit être fixé humide, avant tout dessèchement qui rétracterait la cellule de l'animalcule et la rendrait méconnaissable.

La fixation peut se faire soit par les vapeurs d'acide osmique, soit par le liquide de Bouin.

FIXATION AUX VAPEURS OSMIQUES. — L'acide osmique, ou mieux tétroxyde d'osmium, se présente sous l'aspect de cristaux jaunâtres d'une manipulation délicate, car ce corps est très volatil et ses vapeurs très irritantes peuvent déterminer des conjonctivites graves. De plus, étant un oxydant énergique, toute trace de matière organique le réduit.

Il tue rapidement les cellules, fixe bien le cytoplasme, mais moins bien le noyau.

Pour obtenir la fixation de la préparation, on pose la

lame renversée sur un bocal à large ouverture dont le fond est garni de perles de verre pour augmenter la surface d'évaporation des quelques centimètres cubes de solution osmique qui y ont été placés : durée de l'exposition : 30 secondes à une minute.

FIXATION AU LIQUIDE DE BOUIN. — Cette fixation, qui est recommandable pour la coloration ultérieure à l'hématoxyline ferrique, s'obtient en immergeant le frottis humide dans le liquide de Bouin, dans lequel on peut le laisser une heure et plus sans inconvénient.

Au sortir du fixateur, on le porte dans un alcool à 90° auquel on a ajouté quelques gouttes de solution aqueuse saturée de carbonate de lithium, ce qui trouble l'alcool. Les frottis ajoutés, le trouble disparaît et l'alcool jaunit ; on ajoute peu à peu du carbonate de lithium, jusqu'à ce que le précipité ne se dissolve plus. Le frottis est alors décoloré. Laver à l'alcool à 70° dans lequel, du reste, peuvent être conservés les frottis jusqu'au moment où l'on veut les colorer.

COLORATION PAR UN ROMANOWSKY

Cette méthode de coloration, qui est indispensable pour l'étude des Protozoaires, car seule elle colore électivement en rouge la chromatine de leur noyau, a vu naître de nombreuses variantes. Nous avons adopté le mélange panchrome de PAPPENHEIM, mais depuis la communication d'une nouvelle technique, nous utilisons et conseillons le procédé TRIBONDEAU, qui donne d'excellentes colorations très différentielles et qui a le mérite d'employer des matières colorantes d'origine française.

Le liquide de L. TRIBONDEAU, M. FICHET et J. DUBREUIL est un mélange d'éosinate de bleu à l'oxyde d'argent ou bleu Borrel et d'éosinate de bleu de méthylène ordinaire.

Ces éosinates sont dissous dans un liquide composé de 10 volumes d'alcool éthylique absolu pour un volume de glycérine neutre.

La coloration des frottis s'obtient de la façon suivante : après desséchement à l'air ou après fixation humide comme il a été indiqué plus haut, on verse sur la lame X à XII gouttes du colorant ; on laisse agir trois minutes ; on ajoute alors au colorant rassemblé le long d'un des grands bords de la lame la même quantité, X à XII gouttes d'eau distillée.

On mélange et on laisse la lame au repos dans une boîte de Laveran jusqu'à coloration complète, 15 à 20 minutes à l'étuve à 37° de préférence. On lave ensuite brusquement et on sèche au papier mousseline.

La coloration gagne en netteté et elle devient d'une meilleure conservation si l'on prend le soin de passer 2 à 3 minutes dans une solution de tanin à 5 p. 100.

COLORATION PAR L'HÉMATOXYLINE FERRIQUE

C'est une méthode de coloration indirecte et régressive qui colore en noir intense sur un fond incolore ou à peine coloré les structures nucléaires. C'est, avec le Romanowsky, les deux pierres angulaires de la Cytologie et de la Parasitologie.

Le mordant en même temps que le différenciateur est l'alun de fer (sulfate double d'ammonium et de sesquioxyde de fer), qui se présente sous l'aspect de cristaux violet clair qu'il ne faut pas confondre avec les cris-

taux verts du sel double de protoxyde de fer ou sel de Mohr. Le colorant, lui, est une solution d'hématoxyline à 1 p. 100.

Le procédé de coloration par la laque ferrique dû à HEIDENHAIN est d'une pratique délicate et ne donne de bons résultats qu'entre les mains d'un histologiste exercé. Pour la coloration des Amibes, DOBELL, dans ses importants travaux sur leur morphologie, donne une modification à la technique primitive qui nous a fourni d'excellents résultats.

Les lames, après fixation, sont portées de l'alcool à 70° dans une solution d'alun de fer dans le même alcool ; il suffit de 10 minutes de mordantage ; rincer dans de l'alcool à 70° et colorer 10 minutes dans une solution d'hématéine dans l'alcool à 70°. Différencier ensuite dans la solution d'alun de fer originelle qui a servi à mordancer, en contrôlant au microscope. Passer par plusieurs alcools à 70° pour enlever toute trace d'alun.

L'opération demande environ une demi-heure ; on peut encore aller plus vite en opérant à l'étuve à 37°.

IV. — Méthode pour collecter les kystes de Protozoaires et les œufs d'Helminthes.

Comme nous l'avons dit, l'examen direct des matières, indispensable pour caractériser les Protozoaires adultes et les éléments organisés, est un procédé qu'il est impossible souvent de pratiquer, vu les difficultés que l'on a d'avoir à sa disposition un matériel frais. D'un autre côté, si nous parlons des Protozoaires et des œufs d'Helminthes, ils peuvent ne se trouver dans les selles qu'en

petit nombre et des examens répétés faits sur de nombreuses lames peuvent très bien les laisser inaperçus.

Aussi était-il nécessaire de trouver une méthode qui permit d'augmenter les chances de leur découverte. Cette méthode, nous l'avons présentée en collaboration avec M. le Professeur J. CARLES, dans une communication à la Société de Biologie, dans la séance du 21 avril 1917.

Elle peut être comparée aux diverses méthodes d'homogénéisation utilisées pour rassembler dans un minime culot de centrifugation les quelques rares bacilles de Koch épars dans un crachat, dans lequel leur petit nombre ne permet pas de les déceler par un examen direct.

Pour le diagnostic, entre autres, de la dysenterie amibienne, notre méthode est même indispensable :

1^o Parce que l'Amibe pathogène ne se trouve dans les matières que pendant les périodes aiguës de la maladie ;

2^o Parce que la découverte d'un vague kyste dans une préparation de matières fécales ne suffit pas toujours pour établir une conviction d'individualité. Les différences qui séparent, par exemple, le kyste de l'Amibe saprophyte du côlon de ceux de l'Amibe dysentérique, sont souvent si peu évidentes que ce n'est que par l'examen de plusieurs formes enkystées que l'on pourra réunir les caractéristiques nécessaires à leur identification.

Après cette simili-homogénéisation, nous réunissons dans un culot de centrifugation, qui peut être réparti sur cinq ou six lamelles, la totalité des kystes de Protozoaires et des œufs d'Helminthes dispersés dans 20 grammes de matières fécales.

La grande utilité de notre procédé se précise ainsi et permettra la recherche des porteurs de germes qui, en dehors de tout indice maladif personnel, peuvent être un danger pour la collectivité qu'ils risquent de contaminer.

On doit retenir aussi que l'on peut amener une décharge kystique chez les Amibiens en provoquant une irritation, soit à l'aide d'une injection intraveineuse de cyanure de potassium qui, à la dose de 1 à 4 centigrammes, provoque une entérite artificielle, soit par une purgation saline ou un lavement purgatif.

Dans le service de M. le Professeur CARLES, ce résultat était obtenu par le procédé préconisé par MAUTÉ : lavement d'eau iodée à 1 p. 1000 (1 gramme d'iode et 2 grammes d'iodure de potassium pour un lavement d'un litre).

L'expulsion des kystes se fait et on les recherche dans les selles diarrhéiques émises au bout de 12 et même 24 heures.

Pour arriver à séparer les kystes de Protozoaires et les oeufs d'Helminthes du milieu fécal, il fallait trouver un milieu qui ne les attaquât pas, ne leur enlevât point leurs caractères spécifiques et qui fut d'une densité qui permit leur sûre sédimentation.

Après de multiples tâtonnements, notre choix s'est arrêté sur une solution d'acide citrique d'une densité de 1047 qui, combinée avec un traitement à l'éther sulfurique, détruit certains éléments, élimine ceux d'une densité inférieure à la sienne et permet le collectement des kystes et des oeufs qui tous ont une densité supérieure à 1047.

TECHNIQUE DE DILUTION, TAMISAGE ET SÉDIMENTATION DES SELLES

Les selles naturellement émises ou obtenues après un lavement iodé sont envoyées au laboratoire avec addition de 10 p. 100 environ de formol du commerce. Dans ces conditions, les kystes et les œufs d'Helminthes restent intacts plusieurs jours.

Après avoir mélangé les matières à analyser, on fait un prélèvement de 20 à 25 grammes que l'on place dans un verre à expérience de 200 centimètres cubes environ. On délaie en triturant à l'aide d'un agitateur avec Q. S. de solution physiologique formolée, de façon à obtenir une émulsion liquide homogène.

On passe le liquide obtenu sur le tamis de laiton dont nous avons donné la description précédemment, qui retient les particules grossières d'un broyage incomplet.

On filtre une seconde fois sur un tamis de soie constitué, comme nous l'avons déjà dit, par un carré de toile de soie (toile à tamis pour bluterie) de 15 centimètres au carré, placé, plié tel un filtre sans plis, dans un entonnoir cannelé.

Nous employons pour la pratique courante la soie n° 32 (à 32 fils au centimètre), dont les mailles ont des interstices d'environ 225 μ et laissent donc passer le plus gros des éléments que nous recherchons, les œufs de *Schistosomum* qui sont les plus gros des œufs d'Helminthes et n'atteignent que 160 μ dans leur plus grand diamètre.

Pour des recherches spéciales et afin d'obtenir un culot moins souillé de grosses particules étrangères nous avons une série de tamis.

Le n° 63 (à 63 fils au centimètre), à interstices de 100 μ en moyenne, qui laisse passer tous les kystes et la majeure partie des œufs.

Le n° 90 (à 90 fils au centimètre), à interstice de 73 μ en moyenne, que l'on réserve pour le nettoyage aussi complet que possible des kystes de Protozoaires : le liquide obtenu après ce dernier tamisage est alors réparti dans les tubes de la centrifugeuse et centrifugé une minute à 1.800 tours.

Une vitesse plus grande permet une diminution du temps de centrifugation, mais doit être écartée car on constate souvent une déformation des éléments et même l'éclatement de certains œufs.

La première centrifugation terminée, on rejette d'un mouvement brusque le liquide surnageant qui contient les particules légères et on ne conserve que le culot. Ce dernier est alors dilué, dans le tube lui-même, dans le liquide de traitement (solution citrique à 12 p. 100 formolée à 2 p. 100, D = 1047), dont on ne remplit pas complètement les tubes, ménageant 1 à 2 centimètres pour ajouter une couche d'égale épaisseur d'éther sulfurique. Une agitation énergique détache le culot et émulsionne l'éther.

On centrifuge à nouveau à 1800 tours pendant 30 secondes : l'éther se sépare à la surface, en dissolvant les graisses et entraînant des particules qui forment un voile à la surface de séparation de l'éther et du liquide de traitement.

Dans ce voile, pendant le mouvement ascensionnel de l'éther, des kystes et des œufs ont pu être entraînés et englobés ; aussi faut-il, après cette deuxième centrifugation, délayer, avec une effilure de pipette fermée, le

voile, le dilacérer, pour en dégager les éléments plus denses.

Cela fait, on centrifuge une deuxième fois pendant 30 secondes. On rejette d'un coup sec le liquide et on ne conserve au fond du tube qu'un minime culot qui contient les kystes des Protozoaires, les œufs d'Helminthes et quelques débris alimentaires de densité élevée.

En résumé, notre technique comporte :

1^o *Prélèvement de la prise d'essai et broiement dans l'eau physiologique formolée ;*

2^o *Premier tamisage avec tamis de lailon ;*

3^o *Deuxième tamisage au tamis de soie ;*

4^o *Centrifugation de une minute ;*

5^o *Traitement du culot par le liquide citroformolé et l'éther et deuxième centrifugation de 30 secondes ;*

6^o *Troisième centrifugation de 30 secondes après dilacération du voile qui sépare le liquide de l'éther.*

7^o *Examen du culot obtenu.*

Toutes ces manipulations demandent à peine dix minutes.

V. — Examen de la sédimentation des kystes et des œufs.

Pour cet examen, une parcelle du culot est placée sur une lame, diluée dans une goutte de solution physiologique, recouverte d'une lamelle et examinée sans coloration.

Dans l'examen direct des matières fécales, le champ du microscope montre une variété de débris et de formes dans lesquelles il est souvent difficile de se reconnaître ;

dans le champ de la préparation faite avec le collectement, au contraire, nous ne trouvons plus que quelques gros débris : des fibres musculaires ou conjonctives, des fibres élastiques, des débris cellulaires végétaux et des kystes d'Amibes ou de Flagellés, des oocystes de Sporozoaires, des œufs d'Helminthes. Le mucus, les graisses, tous les petits débris alimentaires et la majeure partie des Bactéries ont été séparés et, de ce fait, la préparation devient plus nette et la différenciation des objets plus facile.

L'examen direct ne peut être supprimé, car il permet seul de trouver les Protozoaires adultes et les éléments organisés (leucocytes, hématies, cellules du tube digestif dans son fonctionnement normal ou pathologique).

Mais l'examen après application de notre technique de simili-homogénéisation est indispensable pour retrouver les kystes et les œufs des parasites, qui sont quelquefois très rares : seul, il permet leur examen détaillé et leur différenciation.

COLORATION. — On a conseillé la coloration pour rechercher les kystes amibiens dans les selles.

SINTON, entre autres, dans les *Annales de Médecine et de Parasitologie tropicales* (éd. anglaise, 1912), indique une méthode qui permet d'obtenir en moins de deux minutes des préparations colorées de kystes d'Amibes.

1^o Déposer au centre de la lame, avec un fil de platine, une parcelle de matière fécale, l'étaler en couche mince.

2^o Immédiatement et sans attendre la dessiccation, placer la lame, face enduite en bas, sur un petit cristalliseur renfermant une solution aqueuse d'acide osmique à 1 p. 100. Laisser la préparation s'imprégner pendant 30 secondes de vapeurs osmiques.

3° Retirer la lame et, sur le frottis toujours humide, verser une goutte d'hématoxyline à 1 p. 100.

4° Attendre quelques secondes, puis recouvrir d'une lamelle et comprimer légèrement pour chasser l'excès du liquide ; essuyer les bords avec du papier buvard.

Ce procédé est à retenir, sinon pour la coloration des kystes, du moins pour celle des Amibes dont la structure nucléaire est bien mise en évidence, ce qui permet de distinguer très facilement une Amibe limax d'une Entamibe.

Avec notre procédé de collectement, les kystes de Protozoaires se présentent bien isolés, avec une double membrane, des noyaux et des chromidies encore plus accusés après le traitement et, de ce fait, d'une diagnose facile.

Aussi nous n'employons et ne conseillons, pour cet examen, nulle coloration, si ce n'est l'addition d'une gouttelette de Lugol dédoublé qui teinte en jaune les éléments enkystés.

VI. — Réactifs.

LIQUIDE DE CONSERVATION ET D'EXAMEN DES HELMINTHES

Alcool à 90°	10 cmc.
Formol à 40 p. 100	20 cmc.

RÉACTIF DE MILLON

Mercure	20 gr.
AzO ² H	40 gr.

Faire dissoudre à froid, ajouter à la solution deux fois son volume d'eau distillée. Laisser reposer vingt-quatre heures et décantier.

RÉACTIF DE LINER

Solution aqueuse à 0,75 p.100 de fuchsine acide	1 gr.
Solution alcaline à 0,50 p. 100 de vert de méthyle	1 gr.
Eau distillée	20 gr.

Réactif de la caséine qu'il colore en violet ou bleu pâle.

RÉACTIF DE JACOBSEN,

Fuchsine phéniquée de Ziehl	V gttes
Eau distillée	15 cmc.

Coloration des graisses.

RÉACTIF DE HECHT

Solution aqueuse de neutralroth à 1 p. 100 ..	10 cmc.
Solution aqueuse de vert brillant à 2 p. 100.	10 cmc.

Coloration des graisses et des cellules végétales dont la paroi se colore en rouge.

LIQUIDE DE LUGOL (Formule de NICOLLE.)

Iode	1 gr.
Iodure de potassium	2 gr.
Eau distillée.....	200 cmc.

A dédoubler pour les colorations en Coprologie.

LUT DE KRONIG

Cire jaune.....	10 gr.
Colophane	40 gr.

Faire fondre la cire, ajouter la colophane petit à petit et couler en boîte de fer.

SOLUTION D'ACIDE OSMIQUE A 2 p. 100

Ce réactif nécessite de grandes précautions pour sa préparation et sa conservation. Nous employons la solution de Bolles-Lee : le flacon utilisé doit être bien bouché à l'émeri, la couleur du verre importe peu, car la lumière ne réduit pas l'acide osmique. Il a été lavé soigneusement au permanganate de potasse, à l'acide azotique et en dernier lieu à l'eau distillée. On a de même lavé, avec grand soin, le ou les tubes contenant l'acide après les avoir débarrassés de leur étiquette.

On introduit alors les tubes sur lesquels on a fait un trait de lime dans le flacon contenant le solvant (solution d'acide chromique à 1 p. 100 dans l'eau distillée bouillie). On agite pour briser les tubes d'acide dont on laisse les débris dans le flacon : la dissolution s'opère lentement, mais il ne faut jamais chauffer ce qui entraînerait la dissociation.

PICRO-FORMOL DE BOUIN (Fixateur)

Solution aqueuse saturée d'acide picrique....	30 vol.
Formol à 40 p. 100	10 vol.
Acide acétique cristallisable.....	2 vol.

SOLUTION PHYSIOLOGIQUE FORMOLÉE

Chlorure de sodium	8 gr.
Eau distillée	900 gr.
Formol à 40 p. 100	100 gr.

LIQUIDE DE TRAITEMENT COPROLOGIQUE

Acide citrique	12 gr.
Eau	86 gr.
Formol à 40 p. 100	2 gr.

(D = 1047)

LACTOPHÉNOL DE AMANN

Acide phénique cristallisable blanc et pur ...	10 gr.
Acide lactique	10 gr.
Glycérine.....	20 gr.
Eau	10 gr.

Brunit à la longue, ce qui est sans importance : pour le conserver incolore, utiliser des flacons jaunes.

CHAPITRE III

DIAGNOSE

L'examen direct, l'examen après tamisage et collectement nous montrent :

des *Protozoaires vivants* ;

des *débris alimentaires* ;

des *éléments normaux ou pathologiques du tube digestif* ;

des *kystes de Protozoaires* ;

de *rares Helminthes microscopiques* ;

des *œufs d'Helminthes*.

Ces divers éléments ont été étudiés en détail ; nous allons simplement donner un tableau pour la diagnose des Protozoaires, de leurs kystes et des œufs de Vers.

Diagnose des Amibes.

La forme des Amibes est assez caractéristique pour les reconnaître à simple vue, mais la différenciation entre l'Amibe saprophyte de l'intestin, l'*Entamœba coli*, et l'Amibe pathogène, agent de la dysenterie amibienne, l'*Entamœba dysenteriae*, dans ses deux variétés, *E. dysenteriae histolytica* et *E. dysenteriae tetragena*, est plus délicate.

Le tableau ci-contre nous montre les différences essentielles de ces deux espèces.

	ENTAMÆBA DYSENTERIÆ		ENTAMÆBA COLI
	Type <i>Histolytica</i>	Type <i>Tetragena</i>	
Aspect et dimensions	25 à 50 μ .	Plus ou moins ovale 20 à 25 μ . Aspect hyalin.	de 15 à 35 μ . Aspect porcelané.
Mouvements.....	Très mobile et changeant constamment de forme. Emission brusque des pseudopodes.	Refringence plus faible. Mouvements lents. Emission paresseuse des pseudopodes.	Refringence plus prononcée. Mouvements très lents.
Cytoplasme.....	Très différencié en ectoplasme et endoplasme.		Différenciation à peine visible et couleur grise.
Ectoplasme.....	Très homogène, fortement réfringent.		A peine distinct de l'endoplasme et peu réfringent.
Endoplasme.....	Aspect sombre, granuleux, souvent de teinte jaune ou vert clair.	Aspect sombre. Finement grenu.	Aspect sombre.
Vacuoles.....	Plus ou moins nombreuses et contractiles.	Quelques grandes vacuoles, mais non contractiles.	Peu de vacuoles.
Noyau.....	Dans l'endoplasme, difficilement visible, d'aspect vésiculeux, de 5 à 6 μ .	Facilement visible dans l'endoplasme, vésiculeux, de 4 à 5 μ , avec une couronne de granulations réfringentes inégales.	Très visible. Montre plusieurs amas de chromatine.
Caryosome.....	Aspect d'un nucléole, avec au centre du noyau.		Ordinairement plusieurs centrioles.
Hématies phagocytées.	Dans les vacuoles, jusqu'à 10, et plus ou moins altérées.	Dans les vacuoles, quelquefois, mais en petit nombre.	Exceptionnellement.

CAUSES D'ERREUR. — Il n'y a pas de cause d'erreur pour la diagnose d'une Amibe vivante ; si l'on a une préparation avec parasites mobiles, la cellule amibienne est impossible à confondre, mais la différenciation est quelquefois difficile entre l'*E. dysenteriae tetragena* et l'*Entamoeba coli*.

Il n'en est pas de même si le produit à examiner ne contient plus que des Protozoaires morts, dans ce cas il est hasardeux de faire un diagnostic.

L'Amibe immobile est arrondie et son aspect peut la faire confondre avec des cellules muqueuses ou endothéliales en voie d'altération. Quoique ces dernières soient plus pâles et parfois accolées, soudées par deux ou trois, c'est dans ces cas qu'une préparation colorée peut lever les doutes.

PRÉPARATIONS COLORÉES A L'HÉMATOXYLINE FERRIQUE-EOSINE

L'*E. dysenteriae* se montre dans ses deux variétés à peu près identique ; de forme arrondie, elle montre un cytoplasme teinté en rose ou en violet, à structure alvéolaire très nette et dont la différenciation en ectoplasme et endoplasme est souvent difficile. Le noyau, riche en chromatine, a un aspect bien caractéristique, décrit plus haut, en forme de roue dentée dans les deux variétés ; toutefois l'*histolytica* est en général moins riche en chromatine.

La membrane nucléaire est fine et renforcée intérieurement par de grosses granulations de forme irrégulière et colorées en noir intense ; les granulations sont moins nombreuses chez *histolytica*. Le caryosome, au centre du noyau, est ordinairement entouré d'un cercle réuni

à la membrane nucléaire par de minces trabécules achromatiques avec fines granulations chromatiques.

Au centre, le centriole se montre comme un point noir si la différenciation a été suffisamment poussée. Le caryosome est quelquefois invisible dans la variété *histolytica*. Les hématies incluses ont une teinte grisâtre et sont faciles à reconnaître.

L'*Entamoeba coli* se différencie par une chromatine nucléaire abondante mais où ne se montre jamais l'aspect en roue du noyau; de plus, le caryosome n'a pas de cercle et contient ordinairement plusieurs centrioles.

Diagnose des Flagellés et Infusoires.

Outre les Amibes, les animalcules mobiles que l'on trouve dans les selles appartiennent tous à ces deux groupes. Comme nous l'avons vu, les premiers, les Flagellés, sont reconnaissables à leurs longs flagelles et les seconds, qui appartiennent tous aux Infusoires ciliés, sont couverts de poils ou cils vibratiles. Dans ces derniers, le *Balantidium coli* est le seul à retenir et sa grande taille, de 60 à 100 μ de long, le différencie facilement.

Quant aux Flagellés, si l'on ne retient que ceux qui ne sont pas une rareté et que le parasitologue doit reconnaître, le petit tableau suivant permettra une diagnose rapide.

Deux flagelles :

Inégaux, l'un libre et l'autre traversant le corps. Prolongement caudal.....	<i>Cercomonas.</i>
Egaux. Corps ovalaires ou piriformes.....	<i>Prowazekia.</i>

Trois flagelles :

- Petit cytostome et membrane ondulante
grande, atteignant ou dépassant l'extré-
mité postérieure du corps..... *Trichomonas.*
Grand cytostome dans lequel se meut une
courte membrane ondulante *Tetramitus.*

Huit flagelles :

- Corps piriforme avec dépression ventrale volu-
mineuse qui montre l'animal coupé en
biseau, vu de côté ; 6 flagelles autour de la
dépression ; 2 à l'extrémité pointue..... *Lamblia.*

Diagnose des kystes de Protozoaires.

Avec notre méthode, cette diagnose est rendue plus facile, car les leucocytes, les petites cellules épithéliales, les globules graisseux qui pourraient être pris pour des formes enkystées ont été écartés par le traitement du collectement. La préparation à examiner ne contient plus, outre les kystes, que les oocystes de Sporozoaires, des levures ou des spores de Champignons supérieurs.

A l'examen direct, les leucocytes, surtout les mono-nucléaires ou les éléments en karyolyse, peuvent prêter à confusion, mais ils sont plus ternes, très granuleux et n'ont pas la netteté de contours, ni la double paroi, des kystes.

Les cellules épithéliales se différencient par ces mêmes particularités quand, en dégénérescence granulo-graisseuse, elles peuvent ressembler à des kystes. La confusion avec les globules graisseux n'est guère possible pour un micrographe exercé. Ceux-ci sont du reste plus réfringents, n'ont pas de noyau et montrent un intérieur à reflets verdâtres.

Les kystes et oocystes des Protozoaires que nous sommes appelés à trouver dans les selles sont :

Les *kystes de Cercomonas*, de 5 à 6 μ , à protoplasme granuleux et à noyau central.

Les *kystes de Prowazekia*, de 6 à 7 μ , avec un noyau mais sans double membrane et munis de deux petits flagelles.

Les *kystes de Tetramitus Mesnili*, de 5 à 6 μ , à double membrane, un noyau et des vacuoles.

Les *kystes de Lamblia*, bien caractéristiques avec leur double membrane, leur forme ovalaire à peu près constante et les débris de flagelles intérieurs.

les *oocystes de Coccidium cuniculi* à épaisse membrane, de forme ovoïde ; leur taille de 26 à 35 μ de long les différencie facilement et ne prête pas à confusion.

Les *oocystes du Coccidium bigeminum* sont trop caractéristiques pour faire hésiter dans leur diagnose ; les kystes d'Amibes, eux, méritent une étude spéciale, non seulement à cause de la valeur de leur identification pour le diagnostic, mais surtout pour permettre la différenciation du kyste pathogène d'avec le kyste banal de l'*Entamœba coli*.

DIFFÉRENCIATION DES KYSTES AMIBIENS

Le *kyste de l'E. dysenteriae* est de forme ronde, quelquefois un peu ovale, réfringent à reflets nacrés, bleu électrique ; dans l'examen après notre méthode de traitement, il mesure 10 à 15 μ au maximum, et montre par la condensation du cytoplasme périphérique une mince membrane à double paroi tantôt obscure, tantôt claire, suivant les variations de la mise au point.

Le protoplasme mat est presque complètement dépourvu de granulations et contient un à quatre noyaux

(jamais plus) de couleur sombre, disposés sur plusieurs plans ; les préparations colorées à l'hématoxyline montrent les granulations sidérophiles et la couronne dans les kystes mûrs à quatre noyaux. Il contient en outre des masses chromidiales, quelquefois en fines granulations, mais le plus souvent sous l'aspect de deux ou trois grosses masses compactes ordinairement en forme de bâtonnets très réfringents.

Dans les kystes arrivés à leur développement complet, on peut distinguer un fin et granuleux caryosome au centre du noyau.

Les *kystes de l'E. coli* se distinguent des précédents par leur taille de 16 à 25 μ et leurs noyaux qui sont au nombre de un à huit et plus. Leur protoplasme est un peu plus terne et contient quelquefois de très fines granulations, mais rarement des masses chromidiales.

Nous disons rarement, car certains auteurs ont fait de la présence du chromidium dans les kystes un élément absolu de diagnostic du kyste pathogène, alors que nous avons trouvé des kystes appartenant manifestement à l'*E. coli* avec huit noyaux et des masses chromidiales.

A noter que la double paroi est plus épaisse.

De ce qui précède, nous concluons ainsi :

1^o Ne retenir comme *kystes d'E. dysenteriae* que les formations rondes à double paroi, de 14 μ 5 au maximum, avec un à quatre noyaux au plus et des masses chromidiales.

2^o La différenciation des kystes des autres Protozoaires étant très délicate pour ces petites formes de 5 à 6 μ , les désigner par l'appellation générique des *kystes de Protozoaires*, sans essayer de les rattacher aux *Cercomones*, *Tetramilus* ou à tout autre Flagellé.

CAUSE D'ERREUR. — On trouve des kystes de *Lambliia* ronds, mais leurs débris de flagelles intérieurs les feront reconnaître, quoique ces derniers manquent dans certains cas ; mais jamais les kystes ne sont nucléés.

Le *Blastocystis hominis*, si commun dans les selles, se distinguera à son noyau placé dans ce qui simule une double membrane chez ces Champignons.

Les autres cellules de Levures ou spores de Champignons supérieurs ne peuvent pas nous arrêter, surtout si l'on retient qu'un kyste amibien doit avoir double membrane, noyau et masses chromidiales.

Diagnose des Helminthes microscopiques

Nous renvoyons à l'étude des Helminthes, faite au chapitre III, pour cette diagnose, nous contentant de signaler les parasites qui peuvent, de par leur dimension, se trouver dans une préparation microscopique, soit à l'état frais, soit après traitement des matières.

Heterophyes heterophyes.

Miracidium du *Schistosomum japonicum*.

Trichinella spiralis (adulte ou embryon).

Strongyloides stercoralis (larves rhabditiformes ou filariformes).

Diagnose des œufs d'Helminthes

Par notre méthode, un micrographe, même peu versé en Parasitologie, avec en mains son oculaire micromètre, fera rapidement un diagnostic d'helminthiase.

Les erreurs possibles par confusion avec des éléments des matières fécales, sont réduites à leur minimum avec

une préparation nette et contenant habituellement un grand nombre d'éléments ; si l'on veut bien retenir que la majorité des œufs d'Helminthes dépasse en longueur 40 μ , exception faite pour quelques œufs de Trématodes à *opercules* et pour quelques Cestodes à *embryon hexacanthé* caractéristique, qui ne descendent pas au-dessous de 28 μ , on verra qu'une méprise est bien exceptionnelle.

Pour notre part, même les pores de Truffe, que certains auteurs disent objet de confusion avec des œufs d'*Ascaris*, ne nous ont jamais embarrassé, les plus grandes s'étant montrées longues de 28 μ et un œuf d'*Ascaris* en mesurant 60 pour le *lumbricoides* et 75 pour le *canis*. De même, les spores des autres Thallophytes, que des auteurs signalent comme simili-œufs, ont des dimensions qui mettent le parasitologue armé de son micromètre à l'abri de toute méprise ; la Morille a des spores de 18 à 20 μ et celles des autres Champignons ont des dimensions encore plus restreintes ; les spores des Lycopodes, citées dans certains ouvrages, ont de 16 à 18 μ .

Les grains de pollen, en tant que différenciation avec des œufs, ne peuvent non plus nous arrêter : leur forme, leur dimension, intrigueront quelquefois le micrographe, mais jamais ne le laisseront perplexe et ne retiendront son attention pour une identification d'œufs d'Helminthes.

Si la caractérisation d'une cellule en tant qu'œuf n'offre pas de grandes difficultés, il faut reconnaître que son identification est quelquefois plus ardue.

Les *opercules* sont souvent difficiles à mettre en évidence ; ils caractérisent les œufs de Trématodes, mais il faut retenir que chez un Cestode, le *Dibothriocéphale*, il en existe aussi un.

Les *embryons ciliés* ne se montrent pas obligatoirement dans les œufs dès leur expulsion et ne se forment que plusieurs jours après leur sortie (voir à ce sujet notre étude, Chapitre III).

Pour l'éclaircissement des œufs, tels ceux des *Tænia*, il sera bon de monter dans le lactophénol de AMANN.

Le tableau ci-dessous met sous les yeux les différents œufs d'Helminthes et permet une identification rapide, par l'examen de leurs caractères les plus faciles à mettre en évidence.

Œufs à opercule	A.
Œufs sans opercule	B.

A. Œufs à opercules.

Au-dessus de 80 μ	Ovoïdes, brun rougeâtre, vitellus ordinairement segmenté	<i>Fasciola hepatica.</i> 130-135 $\times$ 80 μ .	
	Ovoïdes, brun clair, opercule au pôle étroit	<i>Gastrodiscus hominis.</i> 150 $\times$ 72 μ	
	Ovales, brun jaunâtre, vitellus ordinairement segmenté	<i>Fasciolopsis Buski.</i> 125 $\times$ 75 μ .	
	Ovoïdes, brun clair	<i>Cladorchis Watsoni.</i> 125-130 $\times$ 75-80 μ .	
	Ovoïdes, brun rougeâtre, coque mince	<i>Paragonimus Westerni.</i> 80-100 $\times$ 30-67 μ .	
de 55 μ à 80 μ	Ovalaires, bruns Membrane mince Contenu granuleux	Taille grande Taille moyenne Plus ronds et plus petits	<i>Dibothriocephalus cordatus.</i> 75-80 $\times$ 50 μ .
			<i>Dibothriocephalus latus.</i> 70-75 $\times$ 45-55 μ .
			<i>Dibothriocephalus parvus.</i> 60 $\times$ 41 μ .
Au-dessous de 45 μ	Presque noirs, coque épaisse, légèrement aplatis d'un côté, souvent embryon cilié	Presque noir. Opérucule à saillie circulaire saillante. Opérucule plat. Jaune brunâtre clair	<i>Microcadium lanceatum.</i> 38-45 $\times$ 22-30 μ .
			<i>Opisthorchis noverca</i> 34 $\times$ 21 μ .
			<i>Clonorchis sinensis</i> var. <i>major.</i> 28-30 $\times$ 14-17 μ .
			<i>Clonorchis sinensis</i> var. <i>minor.</i> 26 $\times$ 15 μ .
			<i>Opisthorchis felinus.</i> 26-30 $\times$ 11-15 μ .
	Cuticule épaisse, brun clair, embryon cilié	<i>Heterophyes heterophyes.</i> 25-30 $\times$ 16 μ .	

B. Œufs sans opercules.

Embryon hexacanthé	1, 2, 3 enveloppes	1.	
Embryon épineux	3 enveloppes	2.	
Embryon cilié	1 enveloppe	3.	
Ni embryon hexacanthé, ni embryon cilié	1 enveloppe	4.	
1. — Œufs contenant un embryon hexacanthé.			
Une seule membrane.	Épaisse et opaque	Œufs sphériques	<i>Tænia solium</i> . 31 à 56 μ . Embryon, 20 μ .
		Œufs ovoïdes	<i>Tænia saginata</i> . 30-40 $\times$ 20-30 μ .
	Épaisse et transparente		<i>Dipylidium caninum</i> . 35 à 46 μ . Embryon, 25 à 30 μ .
Deux membranes minces et transparentes			
			<i>Davainea madagascariensis</i> . 40 μ .
Trois membranes transparentes			
			<i>Hymenolepis nana</i> . 50-60 $\times$ 36-40 μ .
			<i>Hymenolepis diminuta</i> . 60 à 86 μ .
			<i>Hymenolepis lanceolata</i> .
2. — Œufs à embryon épineux et à trois enveloppes.			
Ellipsoïde, enveloppe externe à dépression losangique superficielle, embryon replié et couvert d'épines			<i>Gigantorhynchus gigas</i> . 80-100 μ .
			<i>Gigantorhynchus moniliformis</i> . 85 $\times$ 45 μ .

3. — Œufs contenant un embryon (ou pas) cilié, une enveloppe mince.

A éperon terminal	<i>Schistosomum hæmatobium</i> , 150 × 60 µ.
A éperon latéral	<i>Schistosomum Mansoni</i> , 135-150 × 45-65 µ.
Sans éperon, brunâtre	<i>Schistosomum japonicum</i> , 70-75 × 45-55 µ.

4. — Œufs à une enveloppe, sans embryon hexacanthé ni cilié.

a) <i>Paroi lisse</i>	épaisse.... bombé d'un côté, plat de l'autre bouchon clair aux deux pôles	<i>Orgurus vermicularis</i> , 50 × 23 μ.
		<i>Trichocephalus trichiurus</i> , 55 × 25 μ.
	pellucide .. Deux à quatre blastomères Huit à trente-deux blastomères..... Embryon épais plié en deux	<i>Ankylostomum duodenale</i>, 60 × 40 μ. <i>Necator americanus</i>, 70 × 40 μ.
		<i>Trichostrongylus instabilis</i> , 83 × 45 μ.
		<i>Strongyloides intestinalis</i> , 54 × 32 μ.

b) <i>Paroi ornementée</i>	Mamelonnée, brunâtre	<i>Ascaris lumbricoides</i> , 60 × 44 µ.
	Régulièrement criblée de dépressions jaunâtres	<i>Ascaris canis</i> , 75 × 65 µ.
	Criblée de dépressions, sauf aux deux pôles	<i>Eustrongylus visceralis</i> , 66 × 42 µ.

Numération des kystes et des œufs d'Helminthes.

Notre méthode permet, si on le juge utile, une numération facile des kystes et des œufs, à l'aide du *compteglobules de Malassez* ou de la *cellule de Nageotte*, pour les gros œufs.

Pour cela, il suffit de peser exactement la prise d'essai, lui faire subir le traitement ordinaire et, après sédimentation, diluer le culot dans un volume connu de solution physiologique additionné d'une petite quantité de Lugol.

Par exemple 5 grammes de matières sont traitées et collectées ; le ou les culots obtenus sont aspirés dans une pipette de 5 centimètres cubes dont on complète l'affleurement par aspiration de la solution physiologique iodée. On mélange par aspiration et écoulements successifs et on place dans la cellule calibrée. Le nombre obtenu pour un centimètre cube équivaldra au nombre des kystes ou œufs contenus dans 1 gramme de matière.

CONCLUSIONS

Des *conditions nouvelles* doivent attirer de plus en plus l'attention des médecins sur les *maladies à Protozoaires et à Helminthes intestinaux*.

Le *laboratoire* est utile pour la précision du diagnostic des affections parasitaires et souvent même indispensable pour dépister ces affections.

La *Coprologie microscopique* doit, de toute nécessité, entrer dans la pratique courante des recherches de laboratoire.

Notre *méthode de recherche* est, à ce jour, la seule à la fois sûre et rapide, tout en restant simple, pour la découverte et la caractérisation des kystes de Protozoaires et des œufs d'Helminthes.

L'examen microscopique d'une selle comporte :

1^o *L'examen direct* avec détermination des éléments figurés du tube digestif et recherche des Protozoaires vivants ;

2^o *L'examen après collectement*, pour la découverte des kystes de Protozoaires et des œufs d'Helminthes, leur diagnose facile et leur numération.

BIBLIOGRAPHIE ⁽¹⁾

I. — Protozoaires.

- L. VERDUN. — Coloration de l'Amibe de la dysenterie. *C. R. Soc. Biol.*, 2-1903.
- H. VINCENT. — Un cas de dysenterie amibienne. *Presse Médic.*, 12-1903.
- L. ROGER. — Absès du foie amibien. *Journ. of Trop. Med. and Hyg.*, 2-1903.
- R. METZNER. — Recherche sur *Coccidium cuniculi*. *Archiv. f. Protist.*, 1903.
- KLIMENTO. — Contribution à la connaissance du rôle pathogène du *Balantidium coli*. *Zeigler's Beit. z. path.*, 1903.
- EHRNORTH. — Rôle pathogène du *Balantidium coli*. *Zeitschr. fur Klin. Med.*, 1903.
- J. GUIART. — Nouvel Infusoire parasite de l'homme. *C. R. Soc. Biol.*, 1903.
- G. CALKINS. — Le noyau des Protozoaires. *Archiv. f. Protistenk.* 1903.
- Coloration vitale des microbes. *Bull. Inst. Pasteur*, 1903 (Revue).

(1) Notre travail est de pur laboratoire, et nous n'avons eu à citer que de rares auteurs. Notre conviction de son utilité s'étant faite par la lecture et l'étude de nombreux articles de clinique et d'Epidémiologie, nous croyons utile d'en donner une nomenclature qui pourra faciliter les recherches de ceux qui voudraient approfondir une question spéciale, soit dans les maladies à Protozoaires, soit dans les maladies à Helminthes.

- W. KORENTSCHEWSKY. — Recherches sur l'action comparée des poisons sur les êtres unicellulaires. *Archiv. f. exp. Path. und Pharmak.*, 12-1902.
- MUSGRAVE. — Amibes, culture et signification étiologique. *Bureau of Gov. Biol. Labor. Manille*, 1904.
- A. FOA. — Deux espèces de Flagellés parasites. *Rendiconti d. r. Acad. d. Lincei*, 2-1904.
- S. PROWAZEK. — Recherche sur quelques Flagellés parasites. *Arb. a. d. kaiserl. Gesundh.*, 1904.
- GALLI-VALERIO. — Notes de Parasitologie. *Centr. f. Bakt., Parasit. und Inf.*, 11-1903.
- Th. WASIELEWSKI. — *Structure, développement et importance pathogène des Coccidies*. 1 vol., Leipzig, 1904.
- R. STRONG. — Signification parthologique et clinique du *Balan-tidium coli*. *Bureau of Gov. biol. Labor. Manille*. 12-1904.
- F. MESNIL. — Chromidies et questions connexes. *Bull. Inst. Pasteur*, 1905, (Revue).
- Hérédité des Maladies à Protozoaires. *Bull. Inst. Past.*, 1905 (Revue).
- E. ROOS. — Les Protozoaires de l'intestin humain et leur signi-fication. *Mediz. Klinik.*, 1905.
- LESAGE. — Culture de l'Amibe de la dysenterie des Pays chauds. *Annales Inst. Past.*, 1905.
- Ch. DOPTER. — Transmissibilité de la dysenterie amibienne en France. *Presse Médicale*, 11-1904.
- A. BILLET. — Eosinophilie dans la dysenterie amibienne. *C. R. Soc. Biol.*, 1905.
- A. CASTELLANI. — Diarrhée à Flagellés. *British Med. Journ.*, 1905.
- Observation de deux Infusoires dans les selles hu-maines. *Centr. f. Bakt., Parasit. u. Inf.*, 1-1905.
- O. HUNTEMULLER. — Destruction des Bactéries dans l'eau par les Protozoaires. *Arch. f. Hyg.* 1905.
- W. MUSGRAVE. — Amibiase. Association et complications. *Philipp. Journ. of Sc. trop. Med.*, 1906.
- E. MUSGRAVE et CLEGG. — Culture de l'Amibe pathogène. *Philipp. Journ. of Sc. trop. Med.*, 1906.

- J. GUIART et L. GRIMBERT. — *Diagnostic chimique, microscopique et parasitologique*. 1 vol., Rudeval, 1906, et édit. suiv.
- S. ANDERSON. — Note sur la présence de l'*Amœba coli* aux Iles Andaman. *Ind. Med. Gaz.*, 4-1907.
- A. LESAGE. — Culture de l'Amibe dysentérique. *C. R. Soc. Biol.*, 6-1907.
- H. VIERECK. — Dysenterie tropicale. *Beihefte z. Arch. f. Sch. u. Trop. Hyg.*, 7-1907.
- A. BILLET. — Un cas de dysenterie nostras à Amibes. *C. R. Soc. Biol.*, 6-1907.
- Dysenterie à *Trichomonas*. *Le Caducée*, 8-1907.
- A. BOHNE et PROWAZEK. — Dysenterie à Flagellés. *Arch. f. Protist.*, 1908.
- W. BENSEN. — Structure et espèces du genre *Lambliia*. *Zeitsch. f. Hyg.*, 1908.
- RHEINDORF. — Entérite à Ciliés. *Berlin. Klin. Woch.*, 12-1907.
- E. WALKER. — Culture des Flagellés et Ciliés intestinaux. *Journal of Med. Research.*, 6-1908.
- C. DOPTER. — *Les Dysenteries*. Lib. Doin, 1 vol., 1909.
- LESAGE. — Entamibes de la dysenterie des Pays chauds. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1908.
- M. HARTMANN. — Une nouvelle Amibe dysentérique. *Arch. f. Schiff. und Trop. Hyg.*, 8-1908.
- H. WERNER. — Etude de l'Amibe pathogène. *Arch. f. Schiffs- und Trop. Hyg.*, 1908.
- F. NÖC. — Dysenterie amibienne en Cochinchine. *Annales Inst. Past.*, 1909.
- M. HARTMANN. — *Entamœba histolytica* de Schaudinn. *Arch. f. Protist.*, 1909.
- M. ELMASSIAN. — *Entamœba minuta*. *Centr. f. Bakt., Par. u. Inf.*, 1909.
- F. NÖC. — Cycle évolutif du *Lambliia int.* *Bull. Soc. Path. Exot.*, 2-1909.
- W.-C. WENYON. — Un nouveau Flagellé de l'intestin. *Bull. Inst. Past.*, 1910 (analyse).
- B. PARISI. — Sur quelques Flagellés parasites. *Arch. f. Protistenk.*, 1910.

- E. BRUMPT. — Rôle pathogène du *Balantidium coli*. *C. R. Soc. Biol.*, 7-1909.
- MARTINI. — Cilié d'une dysenterie. *Zeitschr. f. Hyg.*, 12-1910.
- H. FANTHAM. — Amibes de l'intestin humain. *Ann. of Trop. Med. and Paras.*, 1911.
- W.-C. WENYON. — Flagellés du genre *Cercomonas*. *Bull. Inst. Past.*, 1910 (analyse).
- C. MATHIS et M. LÉGER. — Sur un Flagellé : *Prowazekia Weinbergi*, observé dans les selles de l'homme. *Bull. Soc. Med. Chir. Indochine*, 10-1910.
- M. JAMES. — Identification clinique des Entamibes. *Proc. of the canal zone Med. Assoc.*, 1912.
- C. CRAIG. — Identification des *Entamoeba histolytica* et *tetragena*. *Journ. Amer. Med. Assoc.*, 5-1913.
- CALKINS. — Genres et espèces d'Amibes. *Congrès d'Hygiène de Washington*, 1913.
- C. MATHIS. — Recherche des kystes d'Amibes dans les selles. *Bull. Soc. Med. chir. Indochine*, 6-1913.
- C. DOBELL. — Etudes cytologiques sur les Amibes. *Arch. f. Protist.*, 1914.
- BOURRET. — Parasitisme intestinal à Saint-Louis (Sénégal). *Annal. Hyg. et Méd. colon.*, 1913.
- A. KUENEN. — Entamibes humaines et leur signification. *Centr. f. Bakter.*, 1913.
- W. JAMES. — Etude des Entamibes humaines du Canal de Panama. *Annal. of Trop., Med. a Parasit.*, 7-1914.
- C. MATHIS. — Procédé rapide de fixation et coloration des kystes amibiens. *Bull. Soc. Med. chir. Indochine*, 4-1914.
- A. ALEXEIEFF. — Notes protistologiques. *Zool. Anz.*, 5-1913.
- A. LUCET. — Coccidiose expérimentale du lapin domestique. *C. R. Acad. Sc.*, 12-1913.
- C. MATHIS. — Troubles intestinaux dus à *Lambliia intest.* *Bull. Soc. Med. chir. Indochine*, 4-1914.
- C. FAIRISE. — Dysenterie chronique à *Lambliia*. *Arch. Méd. Exper.*, 9-1913.
- Colite ulcéreuse due à *Lambliia intest.* *Archiv. mal. app. digestif et nutrition*, 1913.

- E. ESCOMEL. — Dysenterie à Trichomonas au Pérou. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1913.
- DERRIEN et RAYNAUD. — Dysenterie chronique à Flagellé. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 7-1914.
- G. CHATTERJEE. — Trichomonas à cinq flagelles parasites de l'homme. *Indian med. Gaz.*, 1-1915.
- M. GABEL. — Cas de diarrhée à Tetramitus. *Arch. f. Protistenk.*, 1914.
- E. BRUMPT. — *Précis de Parasitologie*, 1 vol., Masson, 1913.
- ARDEIN-DEILTEIL. — Un cas de dysenterie à Balantidium coli. *Soc. Méd. des Hôpitaux*, 7-1914.
- A. MARQUES DA CUNHA et M. TORRES. — Sur quelques cas de colite à Chilomastix mesnili. *Brazil Méd.*, 7-1914.
- MATHIS et MERCIER. — L'Amibe de la dysenterie. *Bull. Inst. Past.*, 11-1916 (Revue).
- J. CARLES et FROUSSARD. — Les lésions recto-coliques de la dysenterie amibienne. Examen rectosigmoïdoscopique. *Presse Médicale*, 15-3-1917.
- Les reviviscences de la dysenterie amibienne. *Progrès médical*, 5-12-1916.
- F. NÔC. — Parasitisme intestinal en Cochinchine. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 2-1916.
- P. RAVAUT et KROLUNITSKY. — Pourquoi avons-nous failli méconnaître la dysenterie amibienne ? *Presse Médicale*, 17-4-1916.
- E. JOB et ERNOUL. — Un cas de dysenterie amibienne autochtone. *Bull. Soc. Méd. Hôp. Paris*, 1915.
- ORTICONI et AMEUILLE. — Sur la dysenterie amibienne autochtone. *Bull. de Méd.*, 4-4-1916.
- Ch. KOFOID et CHRISTIANSEN. — Les Lamblia. *Proc. Nat. Ac. of Sc.*, 10-1915.
- A. PORTER. — Numération et Etude des Lamblia dans les selles de la dysenterie. *Lancet*, 10-6-1916.
- A. KENNEDY et ROSEWARNE. — Infections à Lamblia à Gallipoli. *Lancet*, 10-6-1916.
- RAVAUT et KRONULITSKY. — Les kystes amibiens. *Presse Méd.*, 3-7-1916.

- RAVAUT et KRONULITSKY. — Les états dysentériques et les dysenteries au cours de la guerre. *Rev. génér. Pathol. de Guerre*, 1916.
- C. MATHIS. — Identification des kystes des Entamibes intestinales de l'homme. *Presse Médicale*, 22-2-1917.
- J. CARLES et Ed. BARTHÉLEMY. — Procédé spécial d'homogénéisation et de tamisage pour collecter les kystes dysentériques dans les selles. *C. R. Soc. Biol.*, 21-4-1917.
- L'examen des selles dans la dysenterie amibienne. *Arch. Méd. Expér.*, 1917.
- A. LEBŒUF et BRAUN. — Fréquence de l'amibiase autochtone intestinale et hépatique. *Bull. Soc. Méd. Hôp.*, 10-1916.
- P. RAVAUT. — L'amibiase chronique en France, fin 1916. *Presse Médicale*, 8-2-1917.
- M. BLOCH. — L'amibiase suraiguë. *Bull. Soc. Méd. Hôp. Paris*, 12-1916.
- N. BARLOW. — Etude sur le Trichomonas. *New-Orléans Med. Journ.*, 10-1916.
- C. DOBELL et LOW. — Note sur les infections à Lamblia. *Lancet*, 12-1916.
- VINCENT et MURATEL. — *Dysenteries, choléra asiatique et typhus exanthématique*, 1 vol., 1917.

II. — Helminthes.

- GAIDE. — Lombricose. Relations avec l'appendicite. *Ann. Hyg. et Méd. coloniales*, 1904.
- A. BOYCOTT. — Epidémie d'ankylostomiase en Angleterre. *Journ. of Hygien.*, 1903 et 1904.
- Eosinophilie dans l'helminthiase. *Journ. of Hygien.*, 10-1904.
- JAMMES et MANDOUL. — Action toxique des Vers intestinaux. *C. R. Acad. des Sciences*, 6-1904.
- J. GUIART. — Action pathogène des parasites. *C. R. Congrès colonial*, 1904.
- A. LOOS. — Pénétration des ankylostomes par la peau. *Centr. f. Bakt., Par. u. Inf.*, 2-1903.
- Ch. WARDE. — Uncinariase aux Etats-Unis. *Hygièn. Labor. Bull.*, 7-1903.

- A. LOOS. — Migration des larves d'ankylostome et de strongyloïde. *Congr. Zool. de Berne*, 1904.
- GALLI-VALERIO. — Un cas d'appendicite avec oxyure et trichocéphale. *Bulletin Inst. Pasteur*, 1903.
- ISAAC et V. DEN VELDEN. — Réaction de précipitine spécifique chez l'homme parasité par *Bothriocephalus latus*. *Deutsche med. Woch.*, 1904.
- A. BOYCOTT. — Toxicité des Helminthes. *Journ. of Path. and Bacter.*, 8-1905.
- S. FRENCH. — Selles à *Trichocephalus* dispar. *Journ. of Hygien.*, 7-1905.
- CALMETTE et BRETON. — *L'Ankylostomiase*, 1 vol., Masson, 1905.
- H. BRUNS. — Pénétration des larves d'ankylostome par la peau. *Bull. Inst. Pasteur*, 1906.
- F. NOC. — Uncinariose. *C. R. Acad. des Sciences*, 1906.
- J. GUIARD et L. GRIMBERT. — *Diagnostic chimique microscopique et parasitologique*. 1 vol., Rudeval, 1906 et édit. suiv.
- WEINBERG. — Du rôle des Helminthes dans la transmission des microbes pathogènes. *Ann. Inst. Pasteur*, 1907.
- A. BORREL. — Tumeur cancéreuse à Helminthes. *Bull. Acad. Médéc.*, 7-1906.
- W. STILES. — Les Vers intestinaux. *Bull. Inst. Pasteur*, 1908.
- WEINBERG. — Enquête sur l'appendicite en Tunisie. *Arch. Inst. Pasteur de Tunis*, 11-1907.
- SABRAZÈS. — Ankylostomiase maligne. *Arch. Méd. Expér.*, 1-1907.
- WEINBERG et LÉGER. — Ankylostomes et Ankylostomiasiques. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1908.
- D. JERINICI. — Présence d'Ascarides dans le tube digestif des typhiques. *C. R. Soc. Biol.*, 1908.
- LACOMME et VANLANDE. — Trichocéphale et fièvre typhoïde. *Journ. Physiol et Path. génér.*, 1-1908.
- CHANTEMESSE et RODRIGUEZ. — Vers intestinaux et fièvre typhoïde. *Bull. Acad. de Médecine*, 4-1908.
- E. MÉTIN et A. GUILLON. — Dysenterie tropicale à vers intestinaux. *Rev. Méd. et Hyg. tropic.*, 1908.
- WEINBERG, LÉGER et ROMANOVITCH. — Existence en France

- d'une entérite à anguillule intestinale. *C. R. Soc. Biol.*, 1908.
- F. NODD. — Ankylostomiase et béri-béri en Cochinchine. *Annales Inst. Pasteur*, 11-1908.
- M. LÉGER. — Distomatose hépatique. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1-1908.
- A. GLUZINSKI. — Anémie perniciouse à Distome. *Wien. Klin. Woch.*, 1-1909.
- E. GARRISSON et LLAMAS. — Helminthiase à Manille. *Bull. Inst. Pasteur*, 1910.
- C. MATHIS et M. LÉGER. — Helminthiase hépatique et intestinale au Tonkin. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1909.
- H. DARRÉ. — Anémie ankylostomiasique avec fragilité globulaire et ictère hémolytique. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1909.
- BRUMPT et LECÈNE. — Appendicite vermineuse à oxyures. *Bull. Soc. Méd. des Hôp., Paris*. 2-1909.
- E. PERRONCITO. — Anémie des mineurs. *Bull. Inst. Pasteur*, 1910.
- E. ROBLEDÓ. — L'uncinariose en Colombie. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1909.
- F. NODD. — Ankylostomiase maligne compliquée de bilharziose rectale. *Bull. Soc. Path. Exot.* 1910.
- C. MATHIS et M. LÉGER. — Douve chinoise en Indochine. *Bull. Soc. Méd. chir. Indochine*, 1910.
- A. LÉGER. — Distomatose hépatique chez les indigènes du Tonkin et de l'Annam. *Thèse*, Bordeaux, 1910.
- M. MALVOZ. — Le *Toenia nana* en Belgique. *Bull. Inst. Pasteur* 1911.
- TEMOIN et BAUR. — Un cas de distomatose humaine. *C. R. Congr. Path. comp.*, 1912.
- HUEBNER. — Trichinose épidémique. *Klin. Jahrb.*, tome 15, p. 569.
- N. LÉON. — Les Gordiens parasites accidentels chez l'homme. *C. R. Congrès Pat. Comp.*, 1912.
- J. GUIART. — *Précis de Parasitologie*, 1 vol., Baillière, 1910.
- F. FULLEBORN. — Biologie de *Strongyloides* et *Ankylostomum*. *Beih. z. Arch. f. Sch. und Trop. Hyg.*, 1914.

- F. NÔC. — Diagnostic des dysenteries et des diarrhées de Cochinchine. *Bull. Soc. Méd. Chir. Indochine*, 5-1915.
— Parasitisme intestinal en Indochine. *Bull. Soc. Méd. Chir. Indochine*, 4-1915.
- F. BRAU. — Trichocéphalose et dysenterie. *Congress f. East. Assoc. of Trop. Méd.*, 11-1913.
- E. WALKER. — Esophagostomum. *Philipp. Journ. of S. Biol. Trop. Médic.*, 12-1913.
- K. NAKAGAWA. — Crabs d'eau douce, agents de transmission de la distomatose pulmonaire (Paragonimus). *Journ. of inf. Dis.*, 2-1916.
- K. MIYAIRI. — Développement du Schistosomum Japonicum. *Bull. Inst. Pasteur*, 1916.
- F. KATSURADA. — Schistosomiasis Japonica. *Centr. f. Bakt., Par. und Inf.*, 12-1913.
- M. BOUILLIEZ. — Les bilharzioses dans le Moyen-Chari. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 10-1915.
- E. JOB. — Note sur la bilharziose au Maroc. *Bull. Soc. Méd. Hôp. Paris*, 12-1915.
- R. LEIPER. — Eperon latéral et éperon terminal dans l'œuf de Bilharzia. *Brit. Med. Journ.*, 3-1916.
- W. KEER. — Parasites intestinaux du Siam du Nord. *Trans. of the Soc. of trop. Med. a. Hyg.*, 1-1916.

Vu, bon à imprimer :
Le Président du Jury de thèse,
RADAIS.

Vu : Le Directeur de l'Ecole supérieure de Pharmacie,
H. GAUTIER.

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
LIARD.

TABLE DES MATIÈRES

PREMIÈRE PARTIE

CHAPITRE PREMIER

Utilité des examens de parasitologie microscopique en Coprologie	11
--	----

CHAPITRE II

Aperçu de Parasitologie générale.	
Parasites végétaux	21
Parasites animaux	23
Protozoaires.....	23
Vers	27
Arthropodes.....	32

DEUXIÈME PARTIE

CHAPITRE PREMIER

Coprologie microscopique :	
1° Résidus alimentaires.....	33
2° Eléments des sécrétions normales ou pathologiques du tube digestif	47
3° Protozoaires intestinaux et leurs kystes.....	53
4° Helminthes et leurs œufs.....	66
5° Acariens.....	79

CHAPITRE II

Technique microscopique.

1 ^o Prélèvement	85
2 ^o Examen direct	86
3 ^o Coloration.....	90
4 ^o Méthode pour collecter les kystes de Protozoaires et les œufs d'Helminthes	94
5 ^o Examen après collectement.....	99
6 ^o Réactifs.....	101

CHAPITRE III

Diagnose et numération	104
CONCLUSIONS	118
BIBLIOGRAPHIE	119

